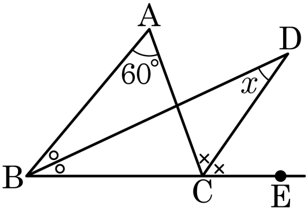
**1.** 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?




① $\angle\text{ABD}$ ② $\angle\text{DBC}$ ③ $\angle\text{ACB}$

④ $\angle\text{BDC}$ ⑤ $\angle\text{BAC}$

해설

$\angle\text{A} + \angle\text{B} = 2(\angle x + \angle\text{DBC})$ 인데 $\angle\text{B} = 2\angle\text{DBC}$ 이므로 $2\angle x = \angle\text{A} = \angle\text{BAC}$ 이다.

**2.** 구각형의 내각의 크기의 합은?

① $1200°$　② $1220°$　③ $1240°$　④ $1260°$　⑤ $1280°$

해설

$n$ 각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (n-2)$ 이다.
$n = 9$ 일 때, $180° \times (9-2) = 1260°$

**3.** 다음 중 팔각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 바르게 나타낸 것은?

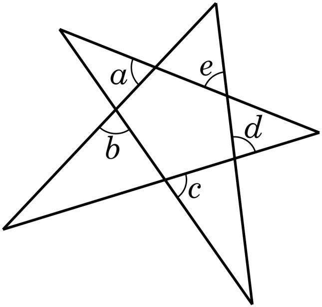
① $1080°$, $180°$ ② $1080°$, $360°$ ③ $1260°$, $180°$

④ $1260°$, $360°$ ⑤ $1440°$, $360°$

해설

팔각형의 내각의 합은 $180° \times (8-2) = 180° \times 6 = 1080°$ 이다.
또한, 외각의 합은 $360°$ 이다.

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




① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

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

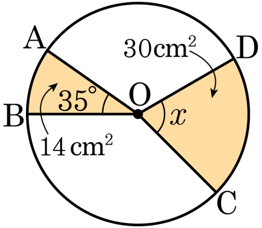
**5.** 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 180°

해설

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

**6.** 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 35°$, 부채꼴 AOB 의 넓이가 $14\text{cm}^2$, 부채꼴 COD 의 넓이가 $30\text{cm}^2$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?




① 60°　② 68°　③ 72°　④ 75°　⑤ 80°

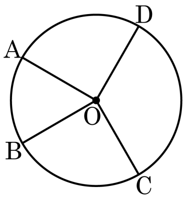
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$14 : 30 = 35° : x$

$\therefore \ \angle x = 75°$

**7.** 다음 그림과 같이
원 O 에서
$\angle AOB = \frac{1}{2}\angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?




① (부채꼴OCD 의 넓이) $= 2\times$ ( 부채꼴OAB 의 넓이)

② $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$

③ $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$

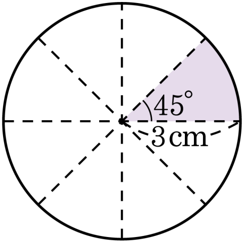
④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$

⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

③ $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

**8.** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 이고, 중심각의 크기가 $45°$ 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.



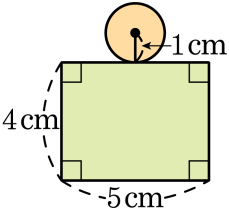

▶ **답 :** ______ $\mathrm{cm}^2$

▷ **정답 :** $\frac{9}{8}\pi$ $\underline{\mathrm{cm}^2}$

**해설**

$$\pi \times 3^2 \times \frac{45°}{360°} = \frac{9}{8}\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

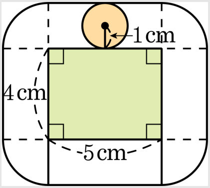
**9.** 다음 그림과 같이 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?




① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

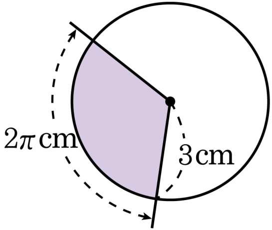
④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설




$S=2(2\times5+2\times4)+4\pi=36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

**10.** 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



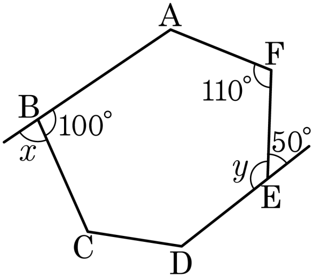

① $\pi \mathrm{cm}^2$ ② $2\pi \mathrm{cm}^2$ ③ $3\mathrm{cm}^2$

④ $6\mathrm{cm}^2$ ⑤ $3\pi \mathrm{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\pi = 3\pi(\mathrm{cm}^2)$$

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




▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\;\circ}$

▷ 정답 : $210\ \underline{\circ}$

해설

$\angle x = 180° - 100° = 80°$

$\angle y = 180° - 50° = 130°$

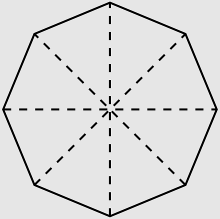
$\angle x + \angle y = 80° + 130° = 210°$

**12.** 어떤 다각형 안의 한 점에서 각 꼭짓점을 연결하였더니 8 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수를 차례로 구하면?

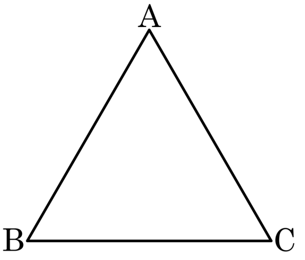
① 육각형, 9 개 ② 칠각형, 14 개 ③ 칠각형, 21 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 팔각형, 24 개

해설

$n$ 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수 : $n$ 개
8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형
$\therefore$ 대각선의 총수는 $\dfrac{8 \times 5}{2} = 20$(개)이다.



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

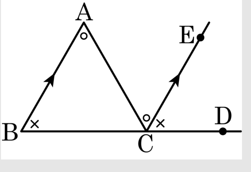



$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면
(㉠) $= \angle ECD$( 동위각 )
$\angle BAC = \angle ACE$ ( 엇각 )
따라서 $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
$\angle ABC +$ (㉡) $+ \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180°$

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

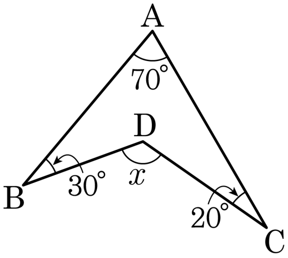
해설

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



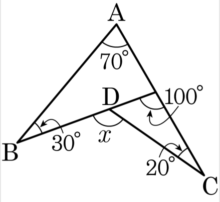

따라서, $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
$\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180°$

**14.** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



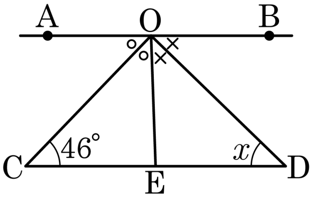

① 100°  ② 105°  ③ 110°  ④ 115°  ⑤ 120°

해설




$\therefore \angle x = 30° + 20° + 70° = 120°$

**15.** 다음 그림에서 $\overline{OC}$ 와 $\overline{OD}$ 는 각각 $\angle AOE$ 와 $\angle BOE$ 의 이등분선이다. $\angle ODE = 46°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?




① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

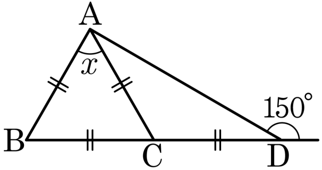
해설

$\angle COD = \frac{1}{2} \times 180° = 90°$

$\triangle OCD$ 에서

$\angle x = 180° - (90° + 46°) = 44°$

**16.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, $x$ 의 값을 구하여라.



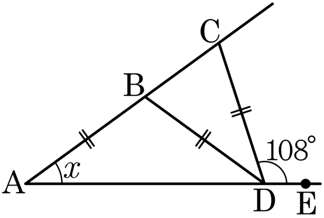

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\ ^\circ}$

▷ 정답 : 60 $\underline{^\circ}$

해설

$\angle ADC = 30^\circ$ 이고, $\angle ACB = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$x = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.

**17.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고, $\angle CDE = 108°$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?




① 32°　② 34°　③ 36°　④ 38°　⑤ 40°

해설

$\angle BAD = \angle x$라 하면

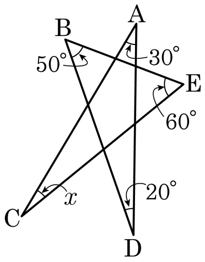
$\overline{AB} = \overline{BD}$ 이므로 $\angle BDA = \angle x$

$\angle CBD = \angle BCD = 2\angle x$

$\triangle ACD$ 에서 $\angle CAD + \angle ACD = \angle x + 2\angle x = 108°$

$\therefore\ \angle x = 36°$

**18.** 다음 그림에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

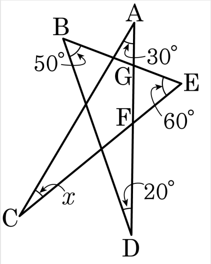



▶ **답 :** $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad}$ °

▷ **정답 :** $\underline{20}$ °

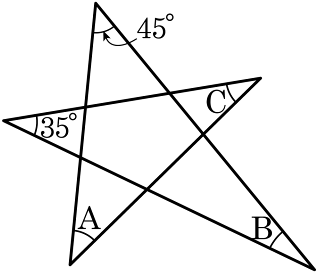
**해설**

삼각형의 외각에 관한 성질 중, 한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하면 $\angle B + \angle D = \angle EGF$ 이고, $\angle A + \angle C = \angle EFG$ 이다.




삼각형 내각의 합은 $180°$ 이므로 $\angle EGF + \angle EFG + \angle E = 180°$, 즉 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180°$ 이다. 따라서 $180° - 30° - 50° - 20° - 60° = 20° = \angle C = \angle x$ 이다.

**19.** 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C$ 의 크기를 구하시오.




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

▷ 정답 : $100\,\underline{{}^\circ}$

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$45^\circ + 35^\circ + \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로

$\angle A + \angle B + \angle C = 100^\circ$ 이다.

**20.** 다음 중 내각의 크기의 합이 $1080°$ 인 다각형은?

① 팔각형 ② 육각형 ③ 칠각형
④ 오각형 ⑤ 구각형

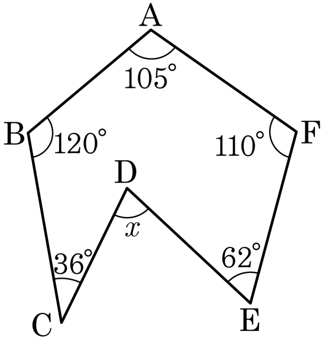
해설

$180° \times (n-2) = 1080°$

$n-2=6$

$\therefore n=8$

**21.** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?




① 70° ② 72° ③ 73° ④ 74° ⑤ 75°

해설

선분CE 를 연결하면 오각형 ABCEF 의 내각의 합은 $180° \times (5 - 2) = 540°$

$540° = 105° + 120° + 36° + \angle DCE + \angle DEC + 62° + 110°$

$\angle DCE + \angle DEC = 107°$

$\triangle DCE$ 에서

$\angle x = 180° - 107° = 73°$ 이다

$\therefore$ 73°

**22.** 정십이각형에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 내각의 크기의 합은 1800° 이다.

② 외각의 크기의 합은 360° 이다.

③ 대각선의 총수는 72 개이다.

④ 한 내각의 크기는 150° 이다.

⑤ 한 외각의 크기는 30° 이다.

**해설**

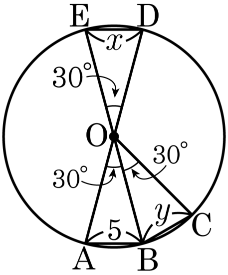
$n$ 각형에서 대각선의 총수 : $\frac{1}{2} \times n(n-3)$ 개

$n = 12$ 일 때,

$\frac{1}{2} \times 12(12-3) = 54$

③ 정십이각형의 대각선의 총수는 54 개이다.

**23.** 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COB = \angle DOE = 30°$, $\overline{AB} = 5$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 10

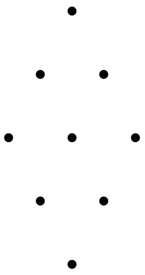
해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$x = \overline{DE} = 5$, $y = \overline{BC} = 5$

따라서 $x + y = 10$ 이다.

**24.** 다음 그림의 점들 사이의 거리는 모두 일정하다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 정삼각형의 개수를 모두 구하여라. (단, 삼각형 안에 다른 점이 없도록 한다.)



▶ **답 :** ______ 개

▷ **정답 :** 10 개

해설

점들 사이를 수직선을 제외하고 수평선과 사선을 그으면 8 개의 정삼각형이 존재 하는 것을 볼 수 있다. 정삼각형 한 개가 만드는 정삼각형은 8 개, 정삼각형 4 개가 모여 만드는 정삼각형의 수는 2 개임을 알 수 있다. 따라서 총 10 개의 정삼각형이 존재한다.

**25.** 어떠한 다각형에 대해 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 $a$ 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 $b$ 개라고 하면, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

어떠한 다각형이라 하였음으로 $n$ 각형이라고 하고 생각하면, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a=(n-3)$ 이고, 이 때 생기는 삼각형의 개수 $b=(n-2)$ 이다.

$b-a=(n-2)-(n-3)=n-2-n+3=1$ 이다.

**26.** 대각선의 총수가 44 개인 다각형의 꼭짓점의 개수는?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

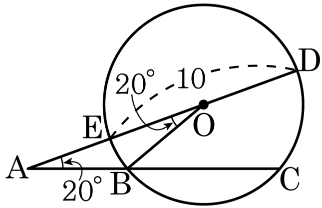
$n$ 각형의 대각선 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개 이므로 $\frac{n(n-3)}{2} = 44$

$n(n-3) = 88 = 11 \times 8$

$\therefore\ n = 11$

십일각형의 꼭짓점의 개수는 11 개이다.

**27.** 다음 그림에서 $\angle DAB = \angle BOE = 20°$ , $\overline{ED} = 10cm$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{CD}$ 의 길이를 구하여라. (단, 원주율은 3 으로 계산한다.)

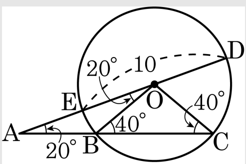



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

점 O 와 C 를 연결하면




$\angle OBC = 20° + 20° = 40°$

$\angle OCB = \angle OBC = 40°$

$\angle COD = 40° + 20° = 60°$

$\therefore\ 5.0pt\overset{\frown}{CD} = 2 \times 3 \times 5 \times \dfrac{60°}{360°} = 5$