1. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y개라고 할 때, xy의 값은?

① 50　② 55　③ 60　④ 65　⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$x = 15 - 3 = 12$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$y = 8 - 3 = 5$

$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$

2. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었더니 5 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수로 알맞은 것은?

① 오각형, 5 개 ② 오각형, 10 개 ③ 육각형, 5 개
④ 육각형, 10 개 ⑤ 팔각형, 12 개

해설

n 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수 : n 개

5 개의 삼각형이 생기므로 오각형

$\therefore$ 대각선의 총수는 $\dfrac{5 \times 2}{2} = 5$ (개) 이다.

3. 대각선의 총수가 14개인 다각형과 35개인 다각형을 순서대로 나열하면?

① 육각형, 구각형
② 육각형, 십각형
③ 칠각형, 구각형
④ 칠각형, 십각형
⑤ 팔각형, 팔각형

해설

대각선의 총수가 14 개인 다각형은

$$\frac{n(n-3)}{2} = 14,\ n(n-3) = 28$$

$n(n-3) = 7 \times 4 \qquad \therefore\ n = 7$

따라서 $n = 7$ 이므로 칠각형이다.

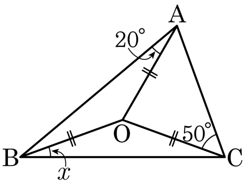
대각선의 총수가 35 개인 다각형은

$$\frac{n(n-3)}{2} = 35,\ n(n-3) = 70$$

$n(n-3) = 10 \times 7 \qquad \therefore\ n = 10$

따라서 $n = 10$ 이므로 십각형이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$이고, $\angle OAB = 20°$, $\angle OCA = 50°$일 때, $\angle OBC$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ___°

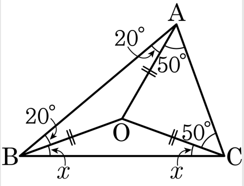
▷ 정답 : 20°

해설

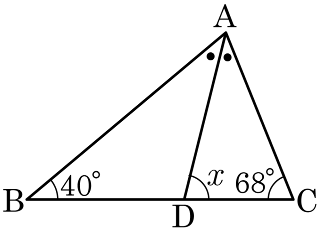
$2\angle x + 40° + 100° = 180°$

$2\angle x = 40°$

$\therefore\ \angle x = 20°$



5. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이다. 이때, $\angle x$ 의 크기는?



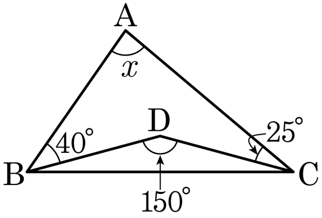
① 70° ② 72° ③ 76° ④ 80° ⑤ 86°

해설

$$\angle BAD = \angle CAD = \frac{180^\circ - 40^\circ - 68^\circ}{2} = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

$$\therefore \ x = 40^\circ + 36^\circ = 76^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\quad\quad °}$

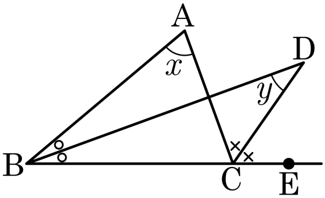
▷ **정답 :** $85\underline{°}$

해설

$\angle x + 40° + 25° = 150°$

$\therefore \angle x = 85°$

7. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D 라 할 때, $\angle x : \angle y$ 를 구하면?



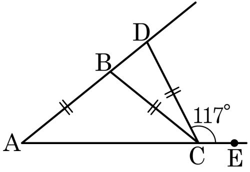
① $1 : 1$ ② $1 : 2$ ③ $2 : 1$ ④ $2 : 3$ ⑤ $3 : 2$

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다.

따라서 $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle DCE = 117°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



① 35° ② 37° ③ 39° ④ 41° ⑤ 43°

해설

$\angle BAC$ 의 크기를 a 라고 하면

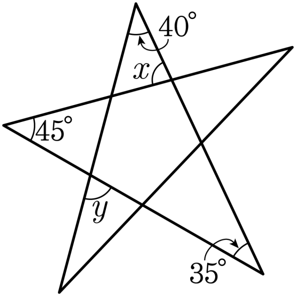
$\angle BCA = a$, $\angle DBC = \angle BDC = 2a$

$\triangle ACD$ 에서

$\angle BAC + \angle ADC = a + 2a = 117°$, $a = 39°$

$\therefore \angle BAC = 39°$

9. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\circ}$

▷ 정답 : $155\underline{\circ}$

해설

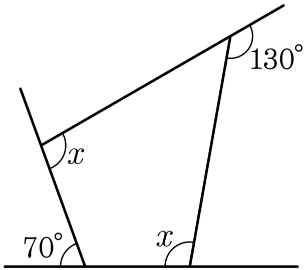
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x = 45° + 35° = 80°$

$\angle y = 40° + 35° = 75°$

따라서 $\angle x + \angle y = 155°$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



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

▷ 정답 : 100 °

해설

사각형 내각의 합은 360° 이므로

$180° - 130° = 50°$

$180° - 70° = 110°$

$x + 110° + x + 50° = 360°$

$2x + 160° = 360°$

$2x = 200°$

$\therefore \ \angle x = 100°$

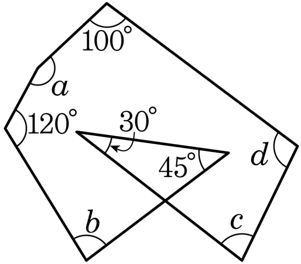
11. 십오각형의 내각의 합을 a , 육각형의 외각의 합을 b 라고 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하면?

① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

해설

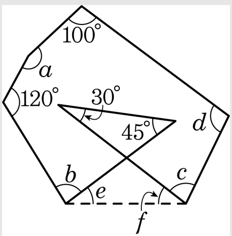
십오각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (15-2) = 2340°$ 이므로 $a = 2340°$ 이고,
모든 다각형의 외각의 크기의 합은 항상 $360°$ 이므로 $b = 360°$ 이다.
따라서 $\frac{a}{b} = \frac{2340°}{360°} = \frac{13}{2}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기는?



① 425°　② 450°　③ 500°　④ 600°　⑤ 720°

해설

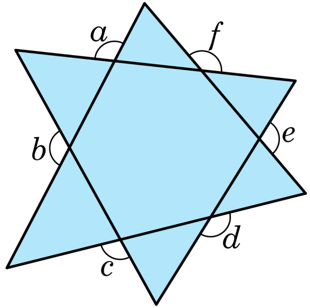


육각형의 내각의 합은 720° 이다.

$\angle e + \angle f = 30° + 45°$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100° + 120° = 720°$ 이다.

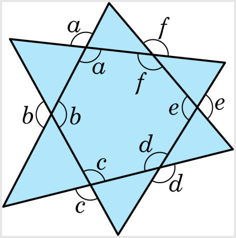
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425°$ 이다.

13. 다음 그림의 평면도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설



육각형의 내각의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 720°$ 이다.

14. 한 내각의 크기가 $144°$ 인 정다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십각형

해설

정 n 각형의 한 외각의 크기 : $180° - 144° = 36°$

$$\frac{360°}{n} = 36°$$

$n = 10$

$\therefore$ 정십각형

15. 한 내각의 크기가 한 외각의 크기의 5 배가 되는 정다각형의 변의 개수는?

① 6 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 14 개

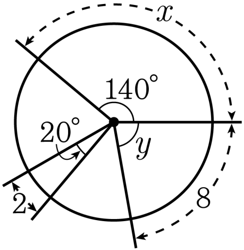
해설

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기)$= 5 : 1$

한 외각의 크기 : $180° \times \frac{1}{6} = 30°$

따라서 정다각형의 변의 수는 $360° \div 30° = 12$ (개) 이다.

16. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 94

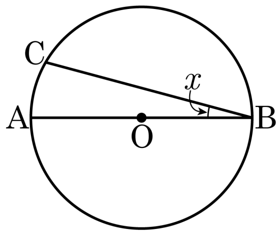
해설

$20° : 2 = y° : 8,\quad 10 : 1 = y° : 8,\quad y° = 80°$ 이고,

$20° : 2 = 140° : x,\quad 10 : 1 = 140° : x,\quad x = 14$

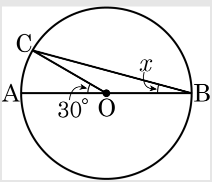
$\therefore\ x + y = 80 + 14 = 94$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원의 지름이고 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 길이가 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이의 5 배일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $12°$ ③ $15°$ ④ $16°$ ⑤ $18°$

해설



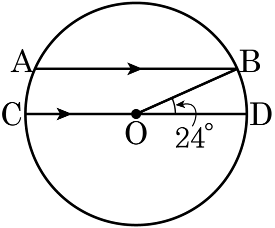
5.0pt$\overset{\frown}{AC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC} = 1 : 5$ 이고 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 하므로

$\angle AOC = 180° \times \dfrac{1}{6} = 30°$, $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형 $(\overline{OB} = \overline{OC})$

$\angle AOC = 2\angle x = 30°$

$\therefore\ \angle x = 15°$

18. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24°$, $5.0pt\overset{\frown}{BD} = 4$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AB}$ 의 길이를 구하여라.



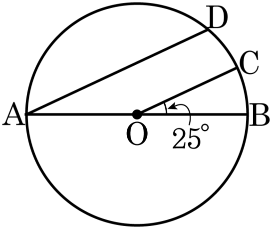
▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

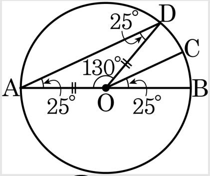
점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 △AOB 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABO = \angle BOD = 24°$ 이다.
$\angle AOB = 180° - 24° - 24° = 132°$ 이다.
따라서 $24° : 132° = 4 : 5.0pt\overset{\frown}{AB}$, $5.0pt\overset{\frown}{AB} = 22$ 이다.

19. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{OC}$ 이고 호 BC 의 길이가 5 일 때, 호 AD 의 길이를 구하면?(단, 선분 AB 는 지름이다.)



① 26　　② 25　　③ 24　　④ 23　　⑤ 21

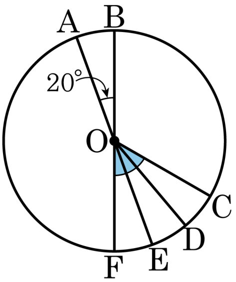
해설



5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$: $5 = 130^\circ : 25^\circ$

$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AD}} = 5 \times \dfrac{130^\circ}{25^\circ} = 26$

20. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF}$, $\angle AOB = 20°$ 이다. $\angle COF = x°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 60

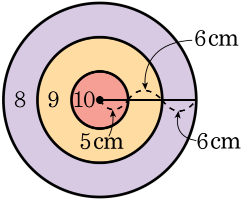
해설

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF}$ 이므로

$\angle AOB = \angle COD = \angle DOE = \angle EOF = 20°$

$\therefore \ \angle COF = x = 20° + 20° + 20° = 60°$

21. 다음 그림과 같이 원 모양의 점수판이 있다. 이 점수판에서 10 점 부분과 8 점 부분의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm^2

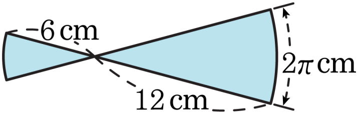
▷ 정답 : $193\pi\ \text{cm}^2$

해설

안쪽 10 점 부분의 넓이와 전체 원에서 안쪽 10 점, 9 점 부분의 넓이를 뺀 8 점 부분의 넓이를 더한 값이다.

$5 \times 5 \times \pi + (17 \times 17 \times \pi - 11 \times 11 \times \pi) = 193\pi\ (\text{cm}^2)$

22. 다음 그림의 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $15\pi\ \mathrm{cm}^2$ ② $16\pi\ \mathrm{cm}^2$ ③ $17\pi\ \mathrm{cm}^2$

④ $18\pi\ \mathrm{cm}^2$ ⑤ $19\pi\ \mathrm{cm}^2$

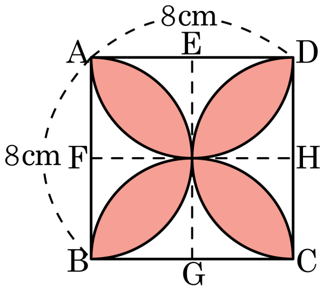
해설

$12 : 6 = 2\pi : x$

$x = \pi\ (\mathrm{cm})$

$\therefore$ (넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi + \frac{1}{2} \times 6 \times \pi = 15\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

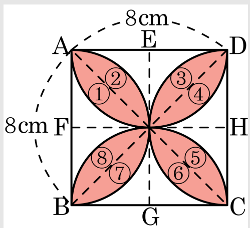


① $24(\pi-2)\text{cm}^2$ ② $26(\pi-2)\text{cm}^2$ ③ $28(\pi-2)\text{cm}^2$

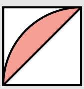
④ $30(\pi-2)\text{cm}^2$ ⑤ $32(\pi-2)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분을 그림과 같이 자를 때,



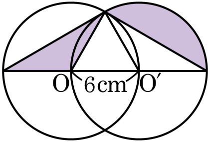
①=②=③=④=⑤=⑥=⑦=⑧

색칠한 부분의 넓이는  의 8 배이다.

$S = (\pi\times4^2\times\frac{1}{4})-(\frac{1}{2}\times4\times4) = 4\pi-8 = 4(\pi-2)$

$\therefore\ 8S = 32(\pi-2)(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $10\pi(\mathrm{cm}^2)$　② $11\pi(\mathrm{cm}^2)$　③ $12\pi(\mathrm{cm}^2)$

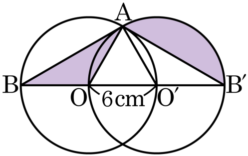
④ $13\pi(\mathrm{cm}^2)$　⑤ $14\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설

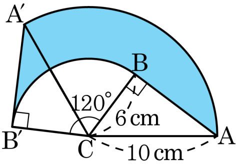
삼각형 AOB 의 넓이= 삼각형 AO′B′ 의 넓이

색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 O′AB′ 의 넓이

$$\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi(\mathrm{cm}^2)$$



25. 다음 그림과 같이 두 변의 길이가 각각 6cm, 10cm 인 직각삼각형 ABC 를 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 변 AB 가 그리는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\frac{64}{3}\pi$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

색칠한 부분의 넓이
$= (\triangle A'B'C +$ 부채꼴 $A'CA) - ($부채꼴 $B'CB + \triangle ABC) = ($부채꼴 $A'CA$ 넓이 $-$ 부채꼴 $B'CB$ 넓이$)$
$(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$

$$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{120°}{360°} - \pi \times 6^2 \times \frac{120°}{360°} = \frac{64}{3}\pi(\text{cm}^2)$$