

1. 다음 보기 중 다각형이 아닌 것의 개수는?

보기

- | | | |
|-------|--------|--------|
| ㉠ 팔각형 | ㉡ 정육면체 | ㉢ 십오각형 |
| ㉣ 원 | ㉤ 삼각형 | ㉥ 이십각형 |

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.
따라서 ㉡, ㉥이 다각형이 아니다.

2. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 5 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 5 \quad \therefore n = 8$$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

3. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 모든 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 32

② 35

③ 42

④ 45

⑤ 52

해설

$$a = 10 - 3 = 7$$

$$b = \frac{10(10-3)}{2} = 35$$

$$\therefore a + b = 7 + 35 = 42$$

4. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 9 개인 다각형을 구하여라.

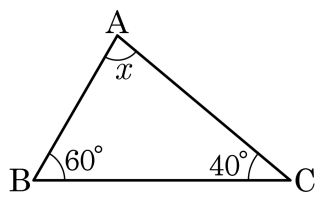
▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

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

5. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 80°

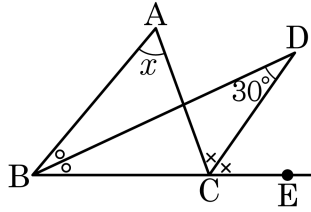
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$60^\circ + \angle x + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 80^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle ABC$, $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 D 라 한다. $\angle D = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

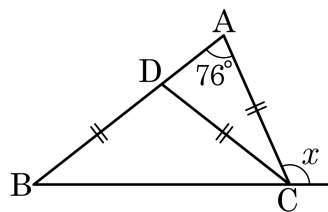


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\angle x + \angle B = 2(30^\circ + \angle DBC)$ 인데 $2\angle DBC = \angle B$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

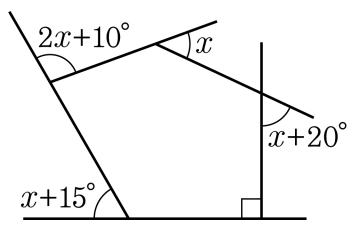
해설

$$2\angle DBC = \angle CDA$$

$$\angle DBC = 38^\circ$$

$$\therefore x = 3 \times 38^\circ = 114^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

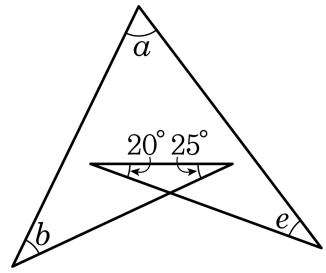


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

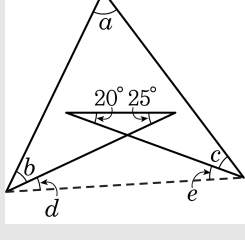
$\angle x + (\angle x + 20^\circ) + (2\angle x + 10^\circ) + (\angle x + 15^\circ) + 90^\circ = 360^\circ$ 이다.
따라서 $5\angle x = 225^\circ$, $\angle x = 45^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값을 구하면?



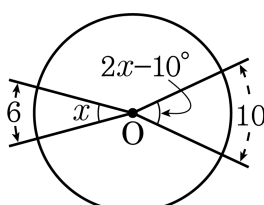
- ① 120° ② 130° ③ 135° ④ 150° ⑤ 180°

해설



$20^\circ + 25^\circ = \angle d + \angle e$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + 20^\circ + 25^\circ = 180^\circ$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.
따라서 $a + b + c = 135^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$$6 : 10 = x : (2x - 10^\circ), 3 : 5 = x : (2x - 10^\circ), 5x = 6x - 30^\circ, \\ \therefore \angle x = 30^\circ$$

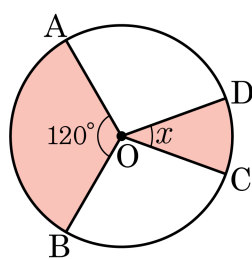
11. 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 각각 14cm, 21cm 인 두 부채꼴의 중심각의 크기의 비는?

① 1 : 2 ② 4 : 9 ③ 2 : 5 ④ 3 : 7 ⑤ 2 : 3

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 중심각의 크기의 비는 $14 : 21 = 2 : 3$ 이다.

12. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 , 부채꼴 OCD 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



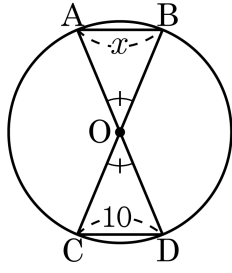
▶ 답: 1

▶ 정답 : 40°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
 $30 : 10 = 120^\circ : x$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

13. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD$, $\overline{CD} = 10$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



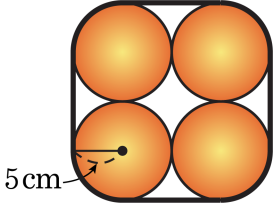
▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$ 이다.

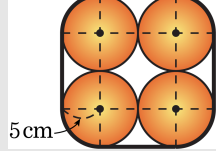
14. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $(5\pi + 20)\text{cm}$ ② $(5\pi + 30)\text{cm}$ ③ $(10\pi + 20)\text{cm}$
④ $(10\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(10\pi + 50)\text{cm}$

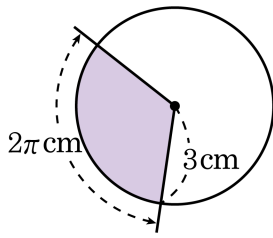
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$

15. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



① πcm^2

② $2\pi\text{cm}^2$

③ 3cm^2

④ 6cm^2

⑤ $3\pi\text{cm}^2$

해설

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

16. 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.

17. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 a 개 와 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

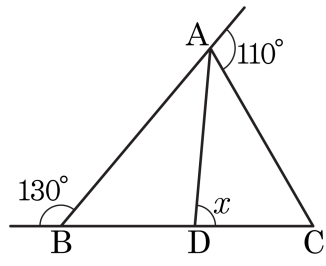
$$a = 10 - 3 = 7$$

이때 생기는 삼각형의 개수는

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$\therefore b - a = 8 - 7 = 1$$

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

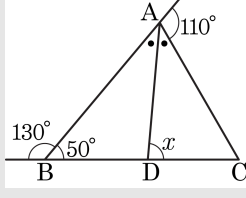


▶ 답 :

°

▶ 정답 : 85°

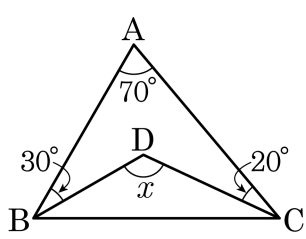
해설



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

$$\therefore \angle x = 50^\circ + \angle BAD = 50^\circ + 35^\circ = 85^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

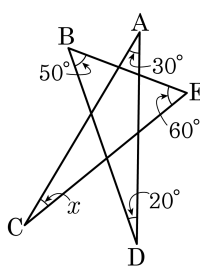


- ① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

$70^\circ + 30^\circ + \angle DBC + 20^\circ + \angle DCB = 180^\circ$ 이므로
 $\angle DBC + \angle DCB = 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



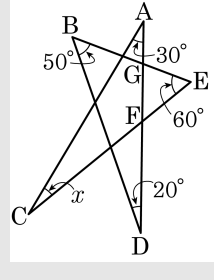
▶ 답 ▶ ○

▶ 정답 : 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 $\angle EGF + \angle EFG + \angle E = 180^\circ$, 즉 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$ 이다. 따라서 $180^\circ - 30^\circ - 50^\circ - 20^\circ - 60^\circ = 20^\circ = \angle C = \angle x$ 이다.



21. 한 외각의 크기가 30° 인 정다각형의 꼭짓점의 개수는?

- ① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 30^\circ$$

$$\therefore n = 12$$

십이각형이므로 꼭짓점의 개수는 12 개이다.

22. 다음 중 정이십각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 내각의 크기는 162° 이다.
- ② 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 대각선의 총수는 170 개이다.
- ④ 한 내각의 크기는 한 외각의 크기의 8 배이다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때, 만들어지는 삼각형은 18 개이다.

해설

① 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (20 - 2)}{20} = 162^\circ$

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

④ 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{20} = 18^\circ$,

$162^\circ \div 18^\circ = 9$ (배)

23. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 5 : 1 인 정다각형의 변의 개수는?

- ① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

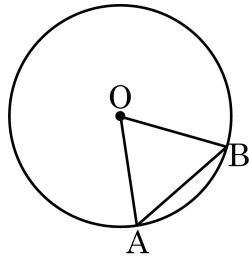
한 외각의 크기를 구하면

$$180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$$

따라서 정십이각형이므로 변의 개수는 12 개이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름 OA, OB 와 현 AB 로 이루어진 $\triangle AOB$ 는 어떤 삼각형인가?



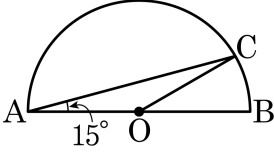
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다.

25. 다음 그림의 반원 O 에서 $\angle BAC = 15^\circ$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

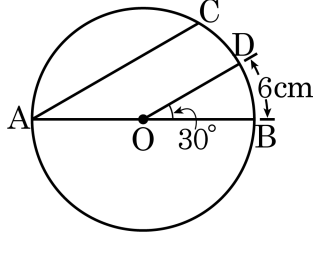
$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle AOC = 150^\circ$ 이다. 호 BC 의 길이를 x 라고 하면

$$150^\circ : 30^\circ = 10 : x$$

$$5 : 1 = 10 : x$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

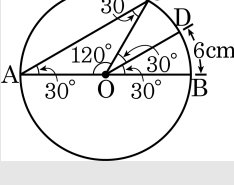
26. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle BOD = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 6\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 18cm ② 24cm ③ 28cm ④ 31cm ⑤ 36cm

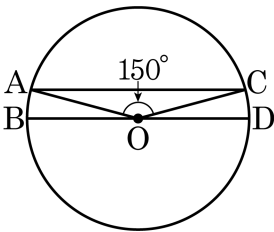
해설

다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle OAC = 30^\circ$



$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AOC = 120^\circ$ 이다.
 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = \angle AOC : \angle BOD$
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 6 = 120^\circ : 30^\circ$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 24(\text{cm})$

27. 다음 그림과 같이 원 O에서 $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$, $\angle AOC = 150^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 둘레의 몇 배인가?



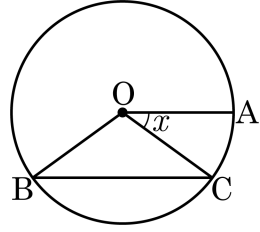
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{1}{24}$

해설

$\overline{BD}$ 는 지름, $\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이고 $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle AOB = 15^\circ$ 이다.

따라서 $\frac{15^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{24}$ 이다.

28. 아래 그림과 같은 원O 에서 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35.0\text{pt}\widehat{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

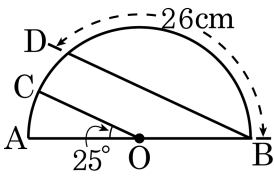


- ① 20° ② 30° ③ 36° ④ 45° ⑤ 60°

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\angle BOC = 3\angle x$ 이다.
 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle AOC = \angle OCB = \angle x$ 이다.
 $\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 이다.
 $3\angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ$
 $5\angle x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$

29. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{OC} \parallel \overline{BD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 26\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

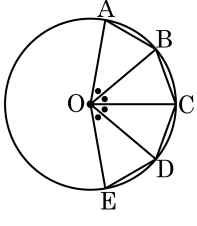
▷ 정답 : 5 cm

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면 $\triangle DOB$ 는 이등변삼각형이고,
 $\angle DBO = \angle BDO$ 이고, $\angle DOA = \angle DBO + \angle CDO = 50^\circ$ 이므로
 $\angle DOB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ 이다.

따라서 $25^\circ : 130^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{CD} : 26$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 그림에서 4 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳지 않은 것은?

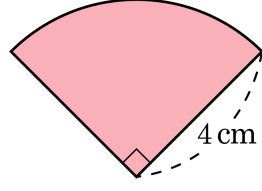


- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$
- ② (부채꼴 OAD 의 넓이)= (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times 3$
- ③ $\triangle OAB = \triangle ODE$
- ④ $\frac{1}{3}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{BCE} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ $\frac{2}{3}\overline{BE} = \overline{AC}$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

31. 다음 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 순서대로 적은 것은?



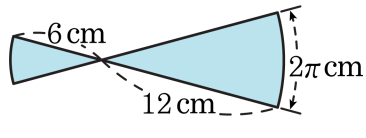
- ① π cm, π cm² ② 2π cm, 2π cm² ③ 2π cm, 4π cm²
④ π cm, 4π cm² ⑤ 3π cm, 4π cm²

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\text{cm})$$

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림의 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?

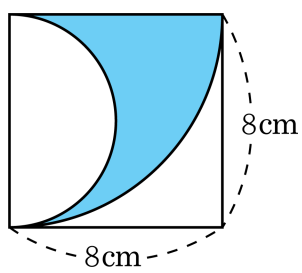


- ① $15\pi \text{ cm}^2$ ② $16\pi \text{ cm}^2$ ③ $17\pi \text{ cm}^2$
④ $18\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $19\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 12 : 6 &= 2\pi : x \\ x &= \pi \text{ (cm)} \\ \therefore \left(\frac{1}{2}\pi\right) &= \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi + \frac{1}{2} \times 6 \times \pi = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

33. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



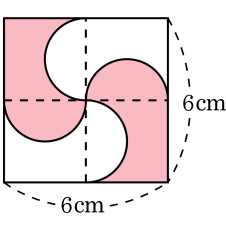
- ① $(8\pi + 8)\text{cm}$ ② $(8\pi + 16)\text{cm}$ ③ $(16\pi + 8)\text{cm}$
④ $(24\pi + 16)\text{cm}$ ⑤ $(24\pi + 8)\text{cm}$

해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

$$8 + \left(2\pi \times 8 \times \frac{1}{4}\right) + \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \\ = 8 + 4\pi + 4\pi = 8\pi + 8(\text{cm})$$

34. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

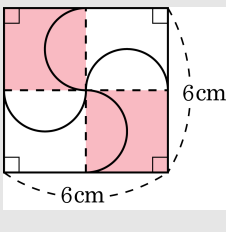


▶ 답 : cm^2

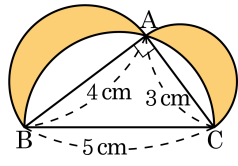
▶ 정답 : 18 cm^2

해설

그림과 같이 옮겨서 생각하면
(어두운 부분의 넓이)
 $= 36 \div 2 = 18(\text{cm}^2)$



35. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① 4 cm^2 ② 6 cm^2 ③ 8 cm^2
 ④ 10 cm^2 ⑤ 12 cm^2

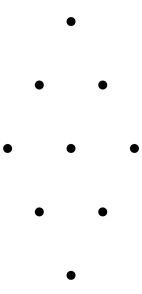
해설

(색칠한 부분의 넓이) = ($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) + ($\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) + ($\triangle ABC$ 의 넓이) - ($\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)

$$\frac{1}{2} \times (2^2\pi + (\frac{3}{2})^2\pi) + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times (\frac{5}{2})^2\pi$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$$

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



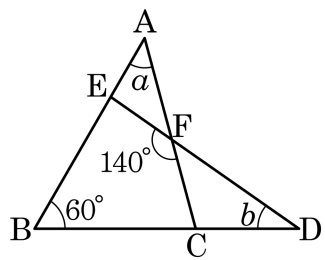
▶ 답 : 개

▷ 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.

37. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$$

$$\angle BEF = \angle a + 40^\circ$$

$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

$$60^\circ + \angle b + 40^\circ + 140^\circ + \angle a + 40^\circ = 360^\circ$$

$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

38. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다.

㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은?

다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 (㉠) 개이고, 이 때 (㉡) 개의 (㉢) 으로 나누어진다.
따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 (㉣) $\times$ (㉡) = (㉤)

① ㉠ : 2

② ㉡ : 3

③ ㉢ : 삼각형

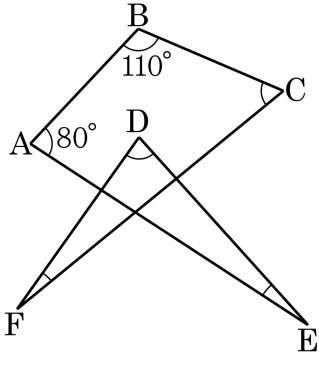
④ ㉣ : 120°

⑤ ㉤ : 540°

해설

오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2 개이고, 이때 3 개의 삼각형으로 나누어진다.
따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 이다.

39. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 의 크기는?



- ① 150° ② 170° ③ 210° ④ 270° ⑤ 350°

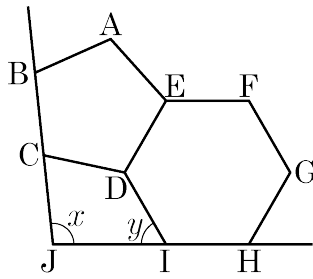
해설

삼각형의 외각의 성질을 이용하면 다음 그림과 같은 공식을 만들 수 있다.

$\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라 하자.

$\angle EGF = \angle AGC = \angle D + \angle E + \angle F$ 이고
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle AGC = 360^\circ$ 이므로
 $80^\circ + 110^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 170^\circ$ 이다.

40. 정오각형 ABCDE 와 정육각형 DEFGHI 의 변 DE 가 붙어있고, 변 BC 와 변 HI 의 연장선이 점 J 에서 만날 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▷ 정답 : 156°

해설

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

정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$ 이고,

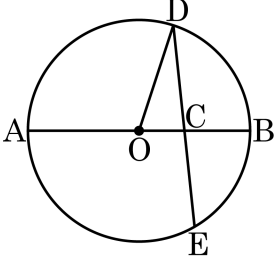
정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$,

정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이다.

따라서 $\angle JCD = 72^\circ$

$$\angle \text{CDI} = 72^\circ + 60^\circ = 132^\circ$$
$$\therefore x + y = 360 - (72 + 132) = 156 \text{ 이다.}$$

41. 다음 그림에서 $\widehat{AB}$ 는 원O 의 지름으로 $\angle DOC = 3\angle ODC$ 이다.
 $\widehat{AE} : \widehat{BD}$ 를 구하면?



- ① 3 : 2 ② 3 : 5 ③ 5 : 2 ④ 5 : 3 ⑤ 5 : 7

해설

O 와 E 를 연결한다.
 $\angle ODC = a$ 라 하면, $\angle DOC = 3a$, $\angle OCE = 4a$
 $\widehat{OD} = \widehat{OE}$ (반지름)에서 $\angle OEC = \angle ODC = a$
 따라서, $\angle AOE = \angle OCE + \angle OEC = 5a$
 $\widehat{AE} : \widehat{BD} = \angle AOE : \angle DOB = 5a : 3a$
 $\therefore \widehat{AE} : \widehat{BD} = 5 : 3$

42. 다음 설명 중에서 옳은 것은?

- ① 모든 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ② 육각형의 모든 대각선의 개수는 18 개이다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례한다.
- ④ 한 직선과 원이 두 점에서 만날 때 이 직선을 지름이라고 한다.
- ⑤ 한 원에서 호의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

해설

- ① 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ② 육각형의 총 대각선의 개수 : $\frac{6 \times (6 - 3)}{2} = 9$ (개)
- ③ 한 원에서 중심각과 현의 길이는 비례하지 않는다.

43. 부채꼴에서 반지름의 길이를 2 배로 늘이고, 중심각의 크기를 $\frac{1}{2}$ 로 줄이면 이 부채꼴의 넓이는 처음 부채꼴의 넓이의 몇 배인지 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

처음 부채꼴의 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 a 라 하면, 넓이 S_1 은

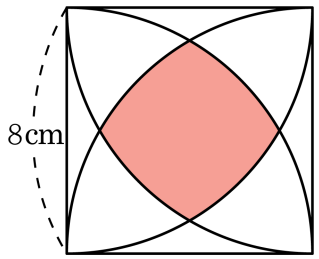
$$S_1 = r^2\pi \times \frac{a}{360^\circ} = \frac{\pi ar^2}{360^\circ}$$

변형한 부채꼴의 반지름의 길이는 $2r$, 중심각의 크기는 $\frac{1}{2}a$ 가 되므로 넓이 S_2 는

$$\begin{aligned} S_2 &= 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ} \\ &= 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ} = \frac{2\pi ar^2}{360^\circ} \end{aligned}$$

따라서 S_2 는 S_1 의 2 배이다.

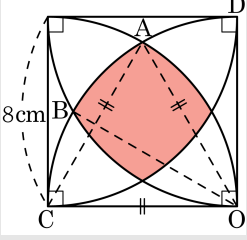
44. 다음 그림에서 색칠된 부분의 둘레의 길이는?



- ① $2\pi\text{cm}$
- ② $\frac{32}{3}\pi\text{cm}$
- ③ $\frac{16}{3}\pi\text{cm}$
- ④ $4\pi\text{cm}$
- ⑤ $\frac{8}{3}\pi\text{cm}$

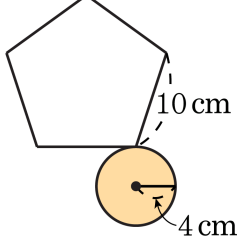
해설

보조선을 그어 보면 $\triangle ACO$ 는 정삼각형이므로 $\angle DOA = 30^\circ$
이와 같은 방법으로 $\angle BOC = 30^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 30^\circ$
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$ 이다. 구하는 부분의
둘레의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 4 배이므로



$\therefore 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} \times 4 = \frac{16}{3}\pi(\text{cm})$

45. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?

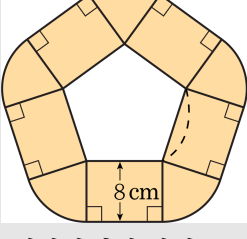


- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$

② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$

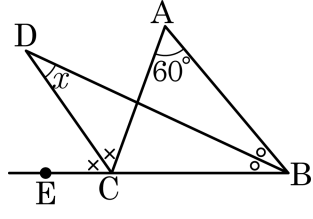
④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$(\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5$
 $= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$
 $= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$

46. 다음 그림에서 $\angle ABD = \angle DBC$, $\angle ACD = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

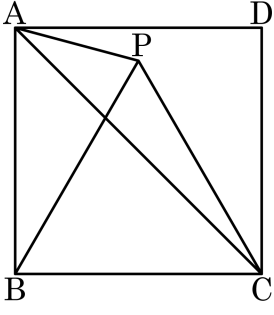


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle DBC = \angle ABD = a$, $\angle ACD = \angle DCE = b$ 라고하자.
 $\angle DCE = \angle x + \angle DBC$
 $b = \angle x + a \cdots (1)$
 $\angle ACE = 60^\circ + \angle ABC$
 $2b = 60^\circ + 2a$
 $b = 30^\circ + a \cdots (2)$
(2) 식을 (1) 식에 대입하면
 $30^\circ + a = \angle x + a$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

47. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 △PBC는 정삼각형이다. 이 때, ∠BAP의 크기는?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

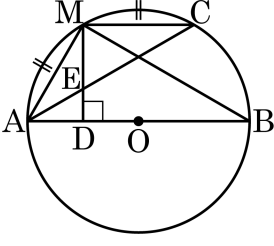
△PBC가 정삼각형이므로 $\angle PBC = 60^\circ$

$\angle ABP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\overline{AB} = \overline{BP}$ 이므로

$\angle BAP = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$

48. $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름, M은 호 AC의 중점이고, $\overline{MD} \perp \overline{AB}$, 호 AC가 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $2\angle MEC$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 호 AC의 중심각

$$\angle AOC = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$$

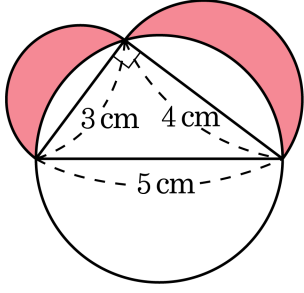
$\overline{AO} = \overline{CO}$ (반지름)이므로 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle OAC = \frac{1}{2}(180 - 120) = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore 2x = 120^\circ$$

49. 다음 그림은 세 변의 길이가 각각 3cm, 4cm, 5cm 인 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



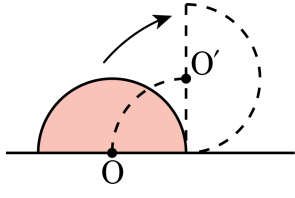
▶ 답: cm²

▷ 정답: 6cm²

해설

$$3 \times 4 \times \frac{1}{2} + \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$$

50. 다음 그림과 같이 일직선 위의 반지름의 길이가 6cm 인 반원을 1 바퀴 굴렸을 때, 중심 O 가 움직이면서 그리는 선의 길이는?



- ① $4\pi\text{cm}$ ② $6\pi\text{cm}$ ③ $8\pi\text{cm}$
④ $10\pi\text{cm}$ ⑤ $12\pi\text{cm}$

해설

중심 O 가 움직이면서 그리는 선은 $\widehat{OO'}$, $\overline{O'O''}$, $\widehat{O''O''}$ 이므로 구하는 길이는 반원의 호의 길이의 2 배이다.

$\therefore 2 \times \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$

