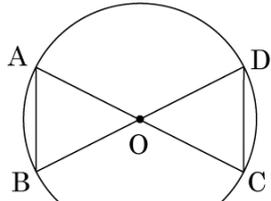


# 오답 노트-다시풀기

1. 다음 그림의 원 O에서  $\angle BAO = 60^\circ$  일 때,  $\widehat{AC}$ 의 길이는  $\widehat{AB}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 5, 상하]

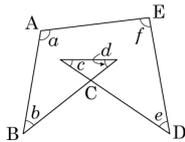
▶ 답:

▷ 정답: 3배

해설

$OA = OB$  이므로  
 $\angle BAO = \angle ABO = 60^\circ$   
 $\angle AOB = 180^\circ - (60^\circ \times 2) = 60^\circ$   
 $\angle AOD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 $\angle COD = \angle AOB = 60^\circ$  (맞꼭지각)  
 $\therefore \widehat{AD} = 2\widehat{AB}, \widehat{AB} = \widehat{CD}$  이므로  $\widehat{AC} = 3\widehat{AB}$

2. 다음 그림에서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값을 구하여라.



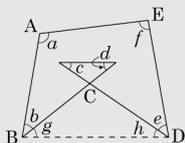
[배점 5, 상하]

▶ 답:

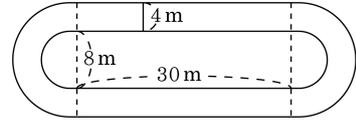
▷ 정답:  $360^\circ$

해설

$\angle g + \angle h = \angle c + \angle d$  이므로  
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$   
 $= \angle a + \angle b + \angle g + \angle h + \angle e + \angle f = 360^\circ$



3. 다음 그림과 같이 폭이 4m인 트랙으로 이루어진 육상 경기장이 있다. 선수가 트랙 폭의 중앙으로 한 바퀴 달린다고 할 때, 총 몇 m를 뛰어야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

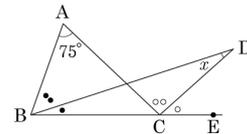
▶ 답:

▷ 정답:  $60 + 12\pi$  m

해설

트랙의 중간으로 달리면 두 호의 반지름은 6m가 되므로  $30 \times 2 + 6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 2 = 60 + 12\pi$  (m)

4. 다음 그림에서  $\angle ABD = 2\angle DBC$ ,  $\angle ACD = 2\angle DCE$ ,  $\angle A = 75^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

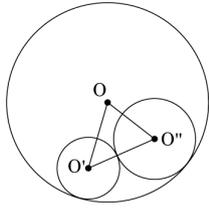
▶ 답:

▷ 정답:  $25^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 에서  
 $\angle DCE = \frac{1}{3}\angle ACE = \frac{1}{3}(75^\circ + 3\angle DBC)$   
 $\therefore \angle DCE = 25^\circ + \angle DBC \dots \text{㉠}$   
 $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle DCE = \angle x + \angle DBC \dots \text{㉡}$   
 $\text{㉠, ㉡에서 } \angle x + \angle DBC = 25^\circ + \angle DBC$

5. 다음 그림과 같이 세 원  $O, O', O''$  이 서로 접하고 있다. 원  $O$  의 반지름의 길이가  $10\text{cm}$  일 때,  $\triangle OO'O''$  의 둘레의 길이를 구하여라.

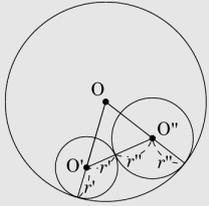


[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $20\text{cm}$

해설



원  $O', O''$  의 반지름의 길이를 각각  $r', r''$  라 하자.

원  $O', O''$  는 원  $O$  에 내접하므로

$$\overline{OO'} = (10 - r')\text{cm},$$

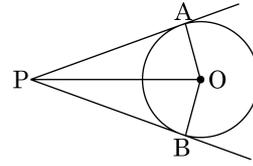
$$\overline{OO''} = (10 - r'')\text{cm},$$

$$\overline{O'O''} = (r' + r'')\text{cm}$$

따라서  $\triangle OO'O''$  의 둘레의 길이는

$$\overline{OO'} + \overline{OO''} + \overline{O'O''} = (10 - r') + (10 - r'') + (r' + r'') = 20(\text{cm})$$

6. 다음 그림에서  $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}$  가 원  $O$  의 접선이고,  $\angle AOB$  는  $\angle APB$  의 5 배일 때, 작은 부채꼴  $AOB$  의 넓이와 큰 부채꼴  $AOB$  의 넓이의 비는?



[배점 5, 중상]

① 5 : 7

② 5 : 5

③ 4 : 5

④ 3 : 4

⑤ 2 : 3

해설

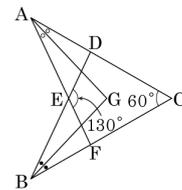
$$\angle APB + \angle AOB = 180^\circ$$

$$\angle AOB = \frac{5}{6} \times 180^\circ = 150^\circ$$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 비례하므로

$$\therefore 150^\circ : 210^\circ = 5 : 7$$

7. 다음 그림에서  $\angle C = 60^\circ, \angle A, \angle B$  의 이등분선의 교점을  $G, \angle DEF = 130^\circ$  일 때,  $\angle AGB$  의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

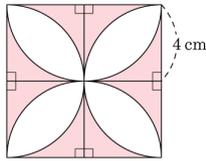
▶ 답:

▷ 정답:  $95^\circ$

**해설**

$\angle EAG = \angle a, \angle EBG = \angle b$  라 하면  
 $\angle AEB = \angle A + \angle B + \angle C = 2\angle a + 2\angle b + 60^\circ$   
 $\angle AEB = \angle DEF$  이므로  
 $130^\circ = 2\angle a + 2\angle b + 60^\circ$   
 $\therefore \angle a + \angle b = 35^\circ$   
 $\angle AGB = \angle a + \angle b + \angle C = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



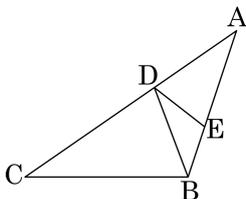
[배점 5, 중상]

- ①  $(126 - 30\pi)\text{cm}^2$       ②  $(126 - 32\pi)\text{cm}^2$
- ③  $(127 - 32\pi)\text{cm}^2$       ④  $(127 - 30\pi)\text{cm}^2$
- ⑤  $(128 - 32\pi)\text{cm}^2$

**해설**

$$\left\{ \left( 4 \times 4 - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) \times 2 \right\} \times 4 = \left\{ (16 - 4\pi) \times 2 \right\} \times 4 = 128 - 32\pi (\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$ ,  $\overline{DE} = \overline{BE}$  일 때,  $\angle A + \angle C$  의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:**  $72^\circ$

**해설**

$\angle CDB = \angle x, \angle ADE = \angle y, \angle BDE = \angle z$  라 하면

$$\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ \dots \text{㉠}$$

$\overline{AB} = \overline{BC}$  이므로  $\angle A = \angle C, \angle CBA = 180^\circ - 2\angle C$

$\overline{CD} = \overline{BC}$  이므로

$$\angle x = \frac{180^\circ - \angle C}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \dots \text{㉡}$$

$\overline{AD} = \overline{AE}$  이고,  $\angle A = \angle C$  이므로

$$\angle y = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \dots \text{㉢}$$

$\overline{DE} = \overline{BE}$  이므로

$$\begin{aligned} \angle z &= \angle CBA - \angle x \\ &= (180^\circ - 2\angle C) - (90^\circ - \frac{1}{2}\angle C) \end{aligned}$$

$$= 90^\circ - \frac{3}{2}\angle C \dots \text{㉣}$$

㉠, ㉡, ㉢을 ㉠에 대입하면

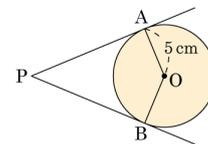
$$\left( 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \right) + \left( 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \right) + \left( 90^\circ - \frac{3}{2}\angle C \right)$$

$$= 270^\circ - \frac{5}{2}\angle C = 180^\circ$$

$$\therefore \angle C = 36^\circ$$

$\angle A = \angle C$  이므로  $\angle A + \angle C = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$  이다.

10. 다음 그림에서  $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}$  는 원 O 의 접선이고  $\square PAOB = 60\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{PB}$  의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 12 cm

**해설**

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$  이므로  
 $(\square PAOB \text{의 넓이}) = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \overline{PB} \times 5\right) = 60$   
 $\therefore \overline{PB} = 12(\text{cm})$

11. 부채꼴의 반지름의 길이가 6, 중심각의 크기가  $300^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

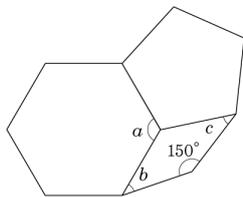
▶ **답:**

▷ **정답:**  $10\pi$

**해설**

$\frac{(\text{부채꼴의 호의 길이})}{360^\circ} = (\text{원의 둘레}) \times (\text{중심각의 크기})$   
 $(\text{부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 6 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 10\pi$

12. 다음 그림은 정오각형과 정육각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다.  $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.



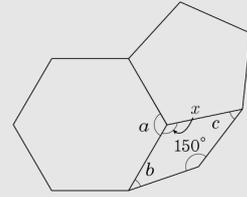
[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:**  $198^\circ$

**해설**

다음 그림과 같이  $\angle x$ 를 잡으면



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

정육각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ = a^\circ$  이다.

따라서  $108^\circ + 120^\circ + x^\circ = 360^\circ$  이므로  $x^\circ = 132^\circ$

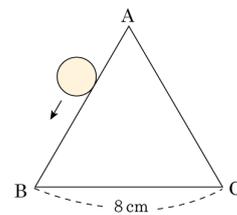
사각형의 네 내각의 크기의 합은  $360^\circ$  이므로

$$\angle b + \angle c + 132^\circ + 150^\circ = 360^\circ$$

$$\angle b + \angle c = 78^\circ$$

따라서  $a + b + c = 198$  이다.

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1cm 인 원을 한 변의 길이가 8cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 이때 원이 지나간 자리의 넓이를  $(a + b\pi)\text{cm}^2$  이라고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답:**

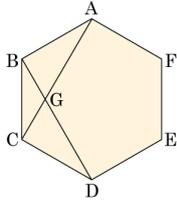
▷ **정답:** 52

**해설**

$(\text{원이 지나간 자리의 넓이}) = 2 \times 3 \times 8 + \pi 2^2 = 48 + 4\pi$  이다.

따라서  $a + b = 48 + 4 = 52$  이다.

14. 다음 정육각형에 대한 설명이다. 옳은 것은?



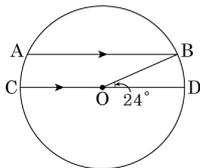
[배점 4, 중중]

- ①  $\overline{BG} = \overline{GD}$
- ② 정육각형의 외각의 크기의 합은  $720^\circ$  이다.
- ③ 정육각형의 한 내각의 크기는  $108^\circ$  이다.
- ④  $\triangle CGD \equiv \triangle BAG$
- ⑤  $\angle AGD = 150^\circ$

해설

② 모든 다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$  이다.

15. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이고  $\angle BOD = 24^\circ$ ,  $\widehat{BD} = 4$  일 때,  $\widehat{AB}$  의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

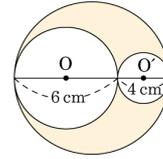
점 O 에서 점 A 에 선을 그으면  $\triangle AOB$  는 이등변삼각형이므로

$\angle ABO = \angle BOD = 24^\circ$  이다.

$\angle AOB = 180^\circ - 24^\circ - 24^\circ = 132^\circ$  이다.

따라서  $24^\circ : 132^\circ = 4 : \widehat{AB}$ ,  $\widehat{AB} = 22$  이다.

16. 다음 그림의 어두운 부분의 둘레의 길이와 넓이를 차례로 구하면?



[배점 4, 중중]

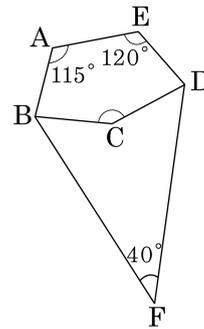
- ①  $16\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$
- ②  $16\pi\text{cm}$ ,  $18\pi\text{cm}^2$
- ③  $20\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$
- ④  $20\pi\text{cm}$ ,  $18\pi\text{cm}^2$
- ⑤  $24\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$

해설

둘레 :  $10\pi + 6\pi + 4\pi = 20\pi(\text{cm})$

넓이 :  $5^2\pi - 3^2\pi - 2^2\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림에서  $\angle EDC : \angle CDF = 3 : 2$ ,  $\angle ABC : \angle CBF = 3 : 2$  일 때,  $\angle BCD$  의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ①  $146^\circ$
- ②  $150^\circ$
- ③  $162^\circ$
- ④  $180^\circ$
- ⑤  $209^\circ$

해설

$\angle EDC : \angle CDF = 3 : 2$ ,  $\angle ABC : \angle CBF = 3 : 2$   
이므로  $\angle EDC = 3x$ ,  $\angle CDF = 2x$ ,  $\angle ABC = 3y$ ,  
 $\angle CBF = 2y$  라 하면

오각형 ABFDE 에서

$$115^\circ + 5x + 40^\circ + 5y + 120^\circ = 540^\circ$$

$$5x + 5y = 265^\circ$$

$$x + y = 53^\circ \dots \text{㉠}$$

오각형 ABCDE 에서

$$115^\circ + 3x + \angle BCD + 3y + 120^\circ = 540^\circ$$

$$115^\circ + 3(x + y) + \angle BCD + 120^\circ = 540^\circ \dots \text{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$235^\circ + 159^\circ + \angle BCD = 540^\circ$$

따라서  $\angle BCD = 146^\circ$  이다.

18. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고, 호의 길이가  $10\pi$ cm 일 때, 중심각의 크기는? [배점 4, 중중]

- ①  $90^\circ$                       ②  $120^\circ$                       ③  $135^\circ$
- ④  $150^\circ$                       ⑤  $300^\circ$

해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 10\pi$$

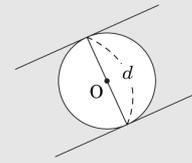
$$\therefore x = 10\pi \times \frac{360^\circ}{24\pi} = 150^\circ$$

19. 16cm 떨어져 있는 평행한 두 직선이 모두 원 O의 접선일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

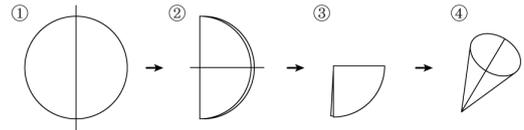
- ▶ 답:                                      ▶ 정답: 8cm

해설

다음 그림과 같은 경우이므로 지름의 길이가 16cm 이다. 따라서 반지름은 8cm 이다.



20. 다음은 과학 실험에서 용액을 거르기 위한 거름종이를 만드는 과정이다. ②의 부채꼴을 반으로 접어 ③의 부채꼴을 만들었을 때, 반으로 줄어드는 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ 현의 길이                      ㉡ 호의 길이
- ㉢ 반지름의 길이                ㉣ 중심각의 크기

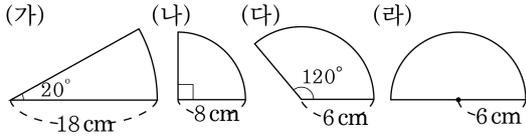
[배점 3, 중하]

- ▶ 답:                                      ▶ 답:                                      ▶ 정답: ㉡
- ▶ 정답: ㉢

해설

(2)의 부채꼴이 (3)의 부채꼴로 변할 때에는 중심각의 크기가 절반으로 줄어든다. 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 반으로 줄어드는 것은 호의 길이, 중심각의 크기이다.

21. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① (가), (나)    ② (가), (다)    ③ (나), (라)  
 ④ (다), (라)    ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면

$$(가) 18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(나) 8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

$$(라) 6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

∴ (가)와 (라)가 같다.

22. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

<조건 1> 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같다.

<조건 2> 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 5개이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 135°

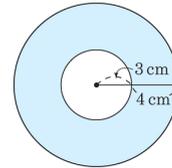
해설

<조건 1>에서 정다각형이고 <조건 2>에서  $n - 3 = 5$ ,  $n = 8$  이므로

<조건 1>, <조건 2>를 만족하는 다각형은 정팔각형이다.

$$\text{정팔각형의 한 내각의 크기} : \frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = \frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$$

23. 다음 그림의 원 O에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 20π cm

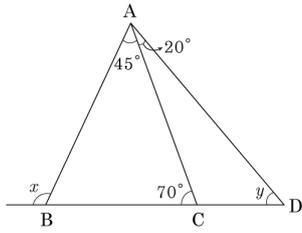
▷ 정답: 40π cm<sup>2</sup>

해설

$$(\text{둘레의 길이}) = 2\pi \times (3+4) + 2\pi \times 3 = 14\pi + 6\pi = 20\pi \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \pi \times 7^2 - \pi \times 3^2 = 49\pi - 9\pi = 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

24. 다음 그림에서  $x + y$  의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

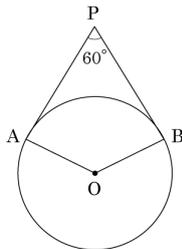
▶ 답:

▶ 정답:  $165^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \therefore x &= 45^\circ + 70^\circ = 115^\circ \\ 115^\circ &= 45^\circ + 20^\circ + y \\ \therefore y &= 50^\circ \\ \therefore x + y &= 165^\circ \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 반직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이다.  $\angle APB = 60^\circ$  일 때,  $\angle AOB$  의 크기는?



[배점 3, 중하]

- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle PAO &= \angle PBO = 90^\circ \\ \text{사각형 APBO 에서} \\ \therefore \angle AOB &= 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 60^\circ) = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ \end{aligned}$$

26. 반지름의 길이가  $r$  인 원 O 의 중심에서 직선  $l$  까지의 거리를  $d$  라고 할 때, 다음 중 직선  $l$  이 원 O 의 할선인 경우를 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

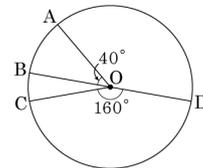
- ①  $r = 2\text{cm}, d = 5\text{cm}$       ②  $r = 3\text{cm}, d = 3\text{cm}$   
 ③  $r = 4\text{cm}, d = 3\text{cm}$       ④  $r = 2\text{cm}, d = 4\text{cm}$   
 ⑤  $r = 5\text{cm}, d = 2\text{cm}$

해설

원과 직선이 두 점에서 만나는 경우를 찾는다. ( $r > d$ )

- ①, ④ 만나지 않는다.  
 ② 한 점에서 만난다. (접한다.)

27. 부채꼴 OAB 의 넓이가  $30\text{cm}^2$  일 때, 부채꼴 OCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $120\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \text{부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,} \\ 40^\circ : 160^\circ &= 30 : x \\ \therefore x &= 120(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

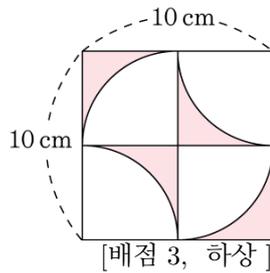


**해설**

점 O 에서 점 D 에 선을 연결하면  $\triangle DOB$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{CO} \parallel \overline{DB}$  이므로  $\angle AOC = \angle DBO = 30^\circ$  이고,  $\angle DOB = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$  이다.

따라서  $30^\circ : 120^\circ = \widehat{AC} : 12$ ,  $\widehat{AC} = 3$  이다.

32. 다음 그림과 같은 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?

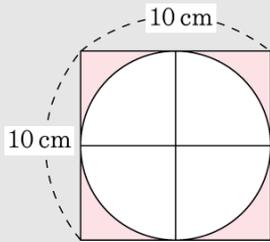


- ①  $(50 - 100\pi) \text{ cm}^2$
- ②  $(100 - 50\pi) \text{ cm}^2$
- ③  $(50 - 25\pi) \text{ cm}^2$
- ④  $(100 - 25\pi) \text{ cm}^2$
- ⑤  $(25 - 100\pi) \text{ cm}^2$

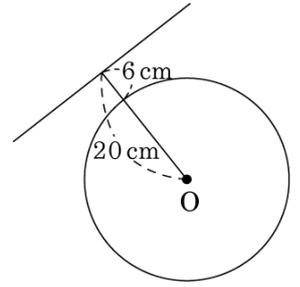
**해설**

색칠한 부분의 일부를 옮겨 붙이면 다음 그림과 같다.

$$\therefore 10 \times 10 - \pi \times 5^2 = 100 - 25\pi (\text{cm}^2)$$



33. 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 직선 l 까지의 거리가 20cm 일 때, 이 직선을 원과 접하도록 하려면 6cm 를 움직이면 된다고 한다. 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 14cm

**해설**

원의 중심과 직선사이의 거리가 같을 때 접하므로  $20 - 6 = 14$ , 따라서 14cm 이다.

34. 다음 그림에서  안에 알맞은 말을 써 넣어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 변

▷ 정답: 꼭짓점

▷ 정답: 내각

▷ 정답: 외각

해설

