

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. 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

$$a = 10 - 3 = 7$$

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

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

3. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하면?

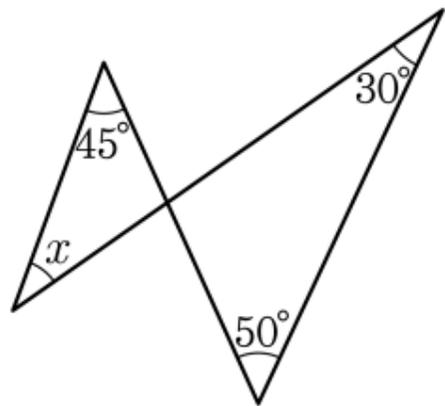
①  $30^\circ$

②  $35^\circ$

③  $45^\circ$

④  $50^\circ$

⑤  $80^\circ$



해설

맞꼭지각의 크기가 같고,

두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로

$$45^\circ + \angle x = 30^\circ + 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$



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

①  $1080^\circ, 180^\circ$

②  $1080^\circ, 360^\circ$

③  $1260^\circ, 180^\circ$

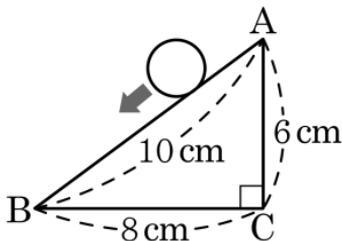
④  $1260^\circ, 360^\circ$

⑤  $1440^\circ, 360^\circ$

해설

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

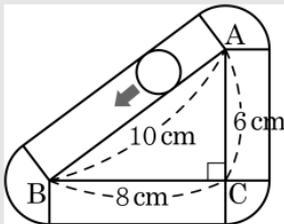
6. 다음 그림의  $\triangle ABC$  의 변 위로 반지름의 길이가 1cm 인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ①  $4\pi + 48(\text{cm}^2)$       ②  $2\pi + 48(\text{cm}^2)$       ③  $2\pi + 40(\text{cm}^2)$   
 ④  $4\pi + 40(\text{cm}^2)$       ⑤  $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

해설

원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm 인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

$$\therefore S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$$

7. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를  $x$  개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를  $y$  개라고 할 때,  $xy$ 의 값은?

① 50

② 55

③ 60

④ 65

⑤ 70

### 해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

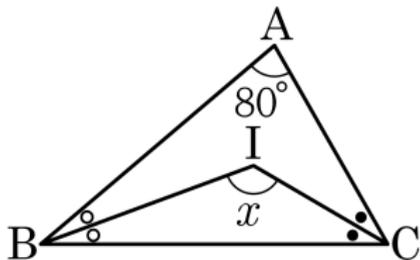
$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

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

8. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle B$  와  $\angle C$  의 이등분선의 교점을 I 라고 하자.  
 $\angle A = 80^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $100^\circ$

②  $120^\circ$

③  $130^\circ$

④  $140^\circ$

⑤  $150^\circ$

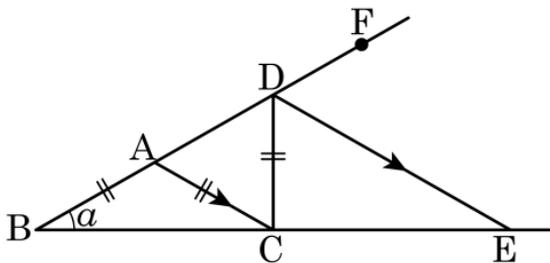
해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } 2\angle IBC + 2\angle ICB + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle IBC + \angle ICB = 50^\circ$$

$$\triangle BIC \text{ 에서 } \angle x = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB) = 130^\circ$$

9. 다음 그림에서  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$  이고,  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$  이다.  $\angle ABC = a$  라 할 때,  $\angle CED$  를  $a$  로 바르게 나타낸 것은?



- ①  $\frac{1}{3}a$       ②  $\frac{1}{2}a$       ③  $a$       ④  $2a$       ⑤  $3a$

### 해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = a$$

한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle CAD = 2a$$

또,  $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle CAD = \angle CDA = 2a$$

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$  이므로

$$\angle FDE = \angle DAC = 2a \text{ (동위각)}$$

한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

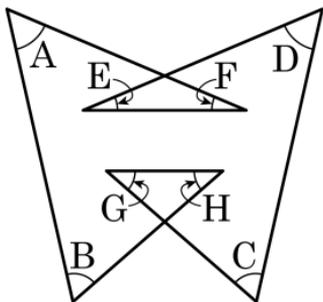
$\triangle BDE$  에서

$$a + \angle CED = \angle FDE$$

$$a + \angle CED = 2a$$

$$\therefore \angle CED = a$$

10. 다음 그림에서  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$  의 값을 구하여라.

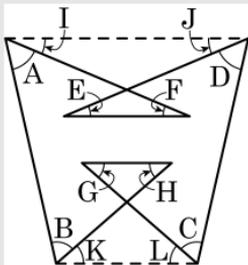


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 360°

해설



사각형의 내각의 합은  $360^\circ$  이다.

$\angle E + \angle F = \angle I + \angle J$ ,  $\angle G + \angle H = \angle K + \angle L$  이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합  $360^\circ$  와 같다.

11. 한 내각의 크기가  $150^\circ$  인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 35 개

② 54 개

③ 60 개

④ 66 개

⑤ 90 개

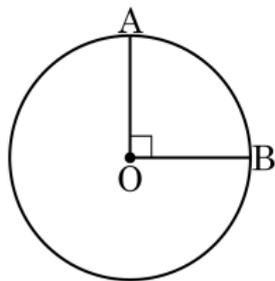
해설

한 외각의 크기는  $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

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

따라서 대각선의 총수는  $\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54$  (개)이다.

12. 다음 그림에서 원 O의 둘레의 길이는 20 cm이다. 이 때 호 AB의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 5 cm

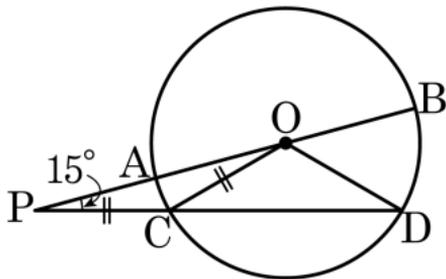
해설

$\angle AOB = 90^\circ$  이므로  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4} \text{이다.}$$

$$\frac{1}{4} \times 20 = 5(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 점 P는 원 O의  $\overline{AB}$ 의 연장선과  $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점이고  $\angle P = 15^\circ$ ,  $\overline{OC} = \overline{CP}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 24\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 6cm

② 8cm

③ 10cm

④ 12cm

⑤ 14cm

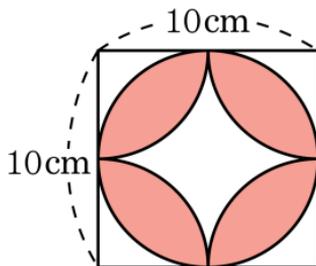
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 15^\circ : 45^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 24 = 1 : 3$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 8(\text{cm})$$

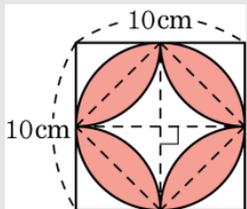
14. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레를 구하여라.(단,  $\pi$  는 3 으로 계산 하여라.)



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 60 cm

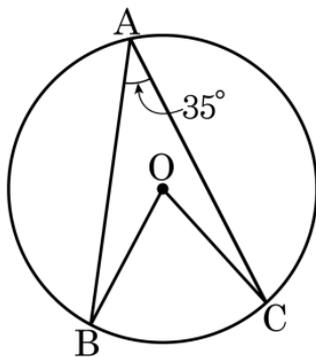
해설



둘레의 길이는 반지름이 5cm 인 원의 둘레의 길이의 2 배이다.  
따라서 둘레의 길이는  
 $10\pi \times 2 = 20\pi = 20 \times 3 = 60(\text{cm})$  이다.



16. 다음 그림과 같이  $\angle BAC = 35^\circ$  일 때,  $\angle BOC$  의 크기를 구하면?



①  $70^\circ$

②  $75^\circ$

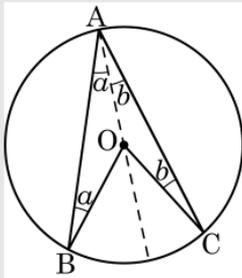
③  $80^\circ$

④  $85^\circ$

⑤  $90^\circ$

해설

다음 그림에서  $\overleftrightarrow{OA}$  를 그으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$  이다.



$\angle OAB = a$ ,  $\angle OAC = b$  라고 하면

$$a + b = 35^\circ$$

$$\angle BOC = 70^\circ$$

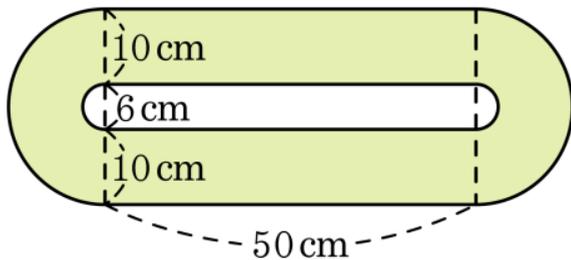
17. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 부채꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기는 현의 길이에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

18. 다음 그림과 같이 폭이 10cm 인 육상트랙을 만들려고 한다. 트랙의 넓이를 구하면?

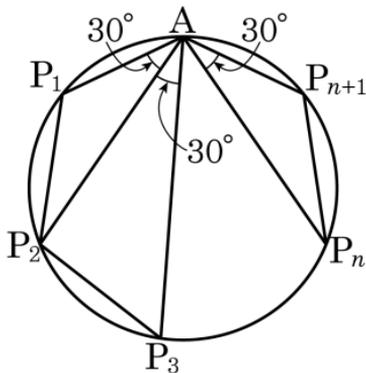


- ①  $(80\pi + 100)\text{cm}^2$                       ②  $(160\pi + 100)\text{cm}^2$   
③  $(80\pi + 1000)\text{cm}^2$                       ④  $(160\pi + 1000)\text{cm}^2$   
⑤  $(320\pi + 1000)\text{cm}^2$

해설

$$(\text{트랙의 넓이}) = (\pi \times 13^2 - \pi \times 3^2) + (10 \times 50) \times 2 = 160\pi + 1000(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 원 위의 한 점 A 를 꼭짓점으로 하고, 점 A 에서의 내각의 크기가  $30^\circ$  인 삼각형을 원에 내접하도록 서로 겹치지 않게 최대한 붙였을 때, 삼각형의 꼭짓점을 꼭짓점 A 로부터 시계 반대 방향으로  $P_1, P_2, \dots, P_n, P_{n+1}$  이라 하자. 이때  $\overline{P_1P_2} + \overline{P_2P_3} + \dots + \overline{P_nP_{n+1}}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\angle P_1AP_2 + \angle P_2AP_3 + \dots + \angle P_nAP_{n+1} < 180^\circ$$

$$30^\circ + 30^\circ + \dots + 30^\circ < 180^\circ$$

$30^\circ$  가  $n$  개

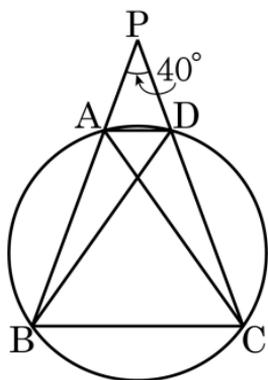
$$\therefore n < 6$$

원의 중심을 O라고 하면,

중심각  $\angle P_nOP_{n+1} = 60^\circ$  이므로  $\triangle OP_nP_{n+1}$  은 모두 한 변의 길이가 1 인 정삼각형이 된다.

$$\therefore \overline{P_1P_2} + \overline{P_2P_3} + \dots + \overline{P_5P_6} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

20. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$  인 사각형 ABCD 와 사각형에 외접하는 원 O 가 있다. 선분 AB, CD 의 연장선이 만나는 점 P 에 대하여  $\angle APC = 40^\circ$  일 때,  $\angle BAD + \angle BCD$  의 크기를 구하여라.



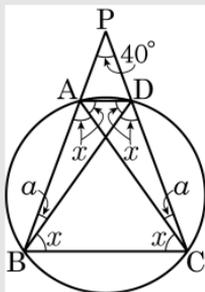
▶ 답 :

◡

▷ 정답 :  $180^\circ$

### 해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$  이고  $\angle ACB = x$ ,  $\angle DBA = a$  라 하면 한 현에 대한 원주각의 크기도 같으므로 다음 그림과 같다.



$$\triangle ABC \text{ 에서 } 3x + a = 180^\circ$$

$$\therefore a = 180^\circ - 3x \dots \textcircled{㉠}$$

$$\triangle PBC \text{ 에서 } 40^\circ + 2(x + a) = 180^\circ$$

$$\therefore x + a = 70^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{ 에 의해서 } x = 55^\circ, a = 15^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle BAD + \angle BCD = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$