

1. 십이각형의 대각선의 총 개수를  $a$  개라 하고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를  $b$  개라 할 때,  $a - b$  의 값은?

① 25

② 30

③ 35

④ 45

⑤ 50

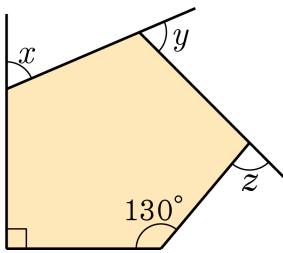
해설

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

$$b = 12 - 3 = 9$$

$$\therefore a - b = 54 - 9 = 45$$

2. 다음 그림에서  $x + y + z$  의 크기는?



- ①  $110^\circ$       ②  $180^\circ$       ③  $220^\circ$       ④  $240^\circ$       ⑤  $300^\circ$

해설

모든 다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$  이다.

$$360^\circ = (x + y + z + 90^\circ + 50^\circ)$$

$$\therefore x + y + z = 220^\circ$$

3. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: ○ —

▶ 정답 :  $180^{\circ}$

해설

현이 원의 중심을 지날 때, 부채꼴과 활꼴이 같아지므로, 이 경우의 중심각은  $180^\circ$  이다.

4. 다음 설명 중 틀린 것을 모두 찾아라.

- ㉠ 세 내각의 크기가 같아도 정삼각형은 아니다.

㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

㉢ 네 변의 길이가 같다고 해서 모두 정사각형은 아니다.

㉣ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.

㉤ 각각의 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같으면 정다각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

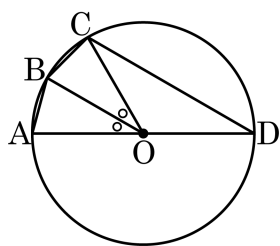
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 삼각형에서 세 내각의 크기가 같으면 세 변의 길이도 같다. 내각과 변의 길이가 같음으로 정삼각형이다.
- ㉣ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.

5. 다음 원 O 에서  $\overline{AD}$  는 지름이고  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 45.0\text{pt}\widehat{AB}$  일 때,  $\angle ODC$  의 크기는?



- ①  $15^\circ$       ②  $18^\circ$       ③  $20^\circ$       ④  $25^\circ$       ⑤  $30^\circ$

해설

$\angle AOB = \angle BOC = x$  라 하면

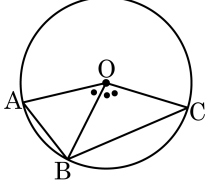
$\angle COD = 4x$

$6x = 180^\circ$ ,  $x = 30^\circ$

따라서  $\angle COD = 120^\circ$  이므로

$\angle ODC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$

6. 다음 그림의 원 O에서  $\angle BOC = 2\angle AOB$  일 때,  
다음 중 옳지 않은 것은?

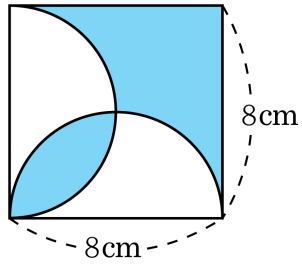


- ①  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ②  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{3}5.0\text{pt}\widehat{AC}$
- ③  $\overline{BC} = 2\overline{AB}$
- ④  $\overline{AC} < 3\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴OBC의 넓이는 부채꼴OAB의 넓이의 2 배이다.

**해설**

- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

7. 다음 그림은 정사각형에 합동인 반원 2 개가 들어있다. 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

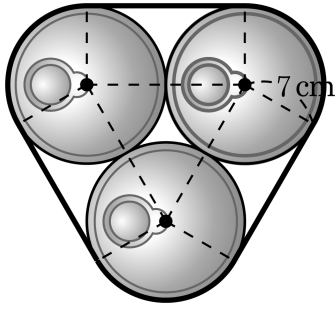


- ①  $(8\pi + 8)\text{cm}$       ②  $(8\pi + 16)\text{cm}$       ③  $(16\pi + 8)\text{cm}$   
 ④  $(16\pi + 16)\text{cm}$       ⑤  $(16\pi + 24)\text{cm}$

해설

$$2 \times \frac{1}{2} \times 8\pi + 2 \times 8 = 8\pi + 16(\text{cm})$$

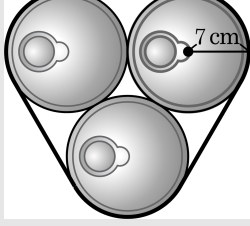
8. 밑면의 반지름의 길이가 7cm 인 원기둥 모양의 깡통 3 개를 다음 그림과 같이 묶으려고 할 때, 필요한 끈의 최솟값은?



- ①  $(24 + 12\pi)$ cm      ②  $(26 + 36\pi)$ cm      ③  $(14 + 36\pi)$ cm  
④  $(42 + 14\pi)$ cm      ⑤  $(50 + 24\pi)$ cm

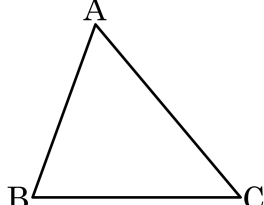
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



곡선의 길이는 반지름이 7cm 인 원의 둘레이므로  $2\pi \times 7 = 14\pi$ (cm),  
직선의 길이는  $14 \times 3 = 42$ (cm),  
따라서 필요한 끈의 길이는  $(14\pi + 42)$  cm 이다.

9. 다음은  $\triangle ABC$  의 세 내각의 합이  $180^\circ$  임을 보이는 과정이다. ㉠ ~ ㉥에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 고르면?



$\triangle ABC$  의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$  ( ㉠ ),

$\angle C = \angle EAC$  ( ㉡ ),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C$

$\angle A +$    $+$    $=$

- ㉠ ㉠ : 동위각      ㉡ ㉡ : 엇각      ㉢ ㉢ :  $\angle DAB$
- ㉣ ㉣ :  $\angle EAC$       ㉤ ㉤ :  $180^\circ$

**해설**

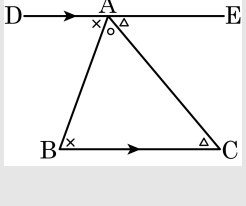
$\triangle ABC$  의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평  
행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$  ( 엇각 ),

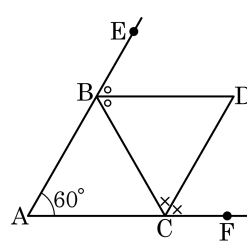
$\angle C = \angle EAC$  ( 엇각 ),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C =$

$\angle A + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$



10. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\angle B$  와  $\angle C$  의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때,  $\angle BDC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $60^\circ$

해설

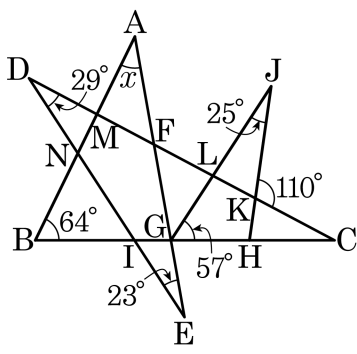
$$\angle ABC + \angle BCA = 180^\circ - \angle A = 120^\circ$$

$$\angle EBC + \angle FCB = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 240^\circ \div 2 = 120^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

11. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 1

▶ 정답 :  $36^\circ$

해설

$$\angle KHC = 25^\circ + 57^\circ = 82^\circ$$

$$\angle FCG = 110^\circ - \angle KHC = 110^\circ - 82^\circ = 28^\circ$$

$$\angle AFD = 29^\circ + 23^\circ = 52^\circ$$

$$\angle AMF = 64^\circ + 28^\circ = 92^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (\angle AFD + \angle AMF) = 180^\circ - (52^\circ + 92^\circ)$$

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

12. 부채꼴의 반지름의 길이가 6cm 이고 호의 길이가  $6\pi$ cm 일 때, 중심각의 크기는?

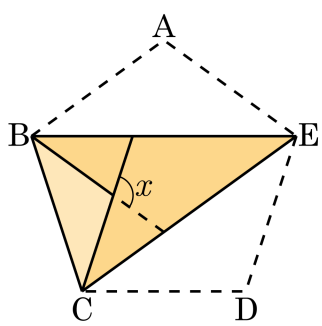
①  $120^\circ$       ②  $150^\circ$       ③  $180^\circ$       ④  $240^\circ$       ⑤  $360^\circ$

해설

$$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360^\circ} = 6\pi$$

$$\therefore x = 6\pi \times \frac{360^\circ}{12\pi} = 180^\circ$$

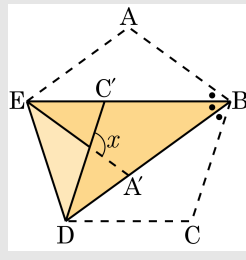
13. 다음은 정오각형을 꼭짓점 B와 E를 잇는 선, 꼭짓점 B와 D를 잇는 선을 따라 두 번 접은 모양이다.  $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $108^\circ$

해설



선분 BE 를 따라 접었으므로  $\triangle ABE \equiv \triangle A'BE$  이므로  $\angle ABE = \angle A'BE$

선분 BD 를 따라 접었으므로  $\triangle CBD \equiv \triangle C'BD$  이므로  $\angle CBD = \angle C'BD$

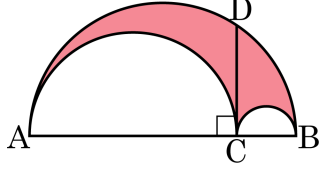
오각형 ABCDE 는 정오각형이므로  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\angle A'EB = \angle C'DB$ ,  $\angle A'BE = \angle C'BD$

$$\therefore \triangle A'BE \equiv \triangle C'BD \text{ (ASA 합동)} \text{ 이므로 } \angle A'BE = \angle C'BD$$

따라서  $\angle ABE = \angle A'BE = \angle C'BD = \angle CBD = \frac{108^\circ}{3} = 36^\circ$

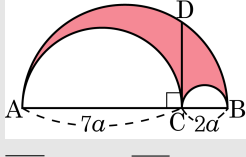
$$\therefore \angle x = 360^\circ - (36^\circ + 108^\circ + 108^\circ) = 108^\circ$$

14. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  를 7 : 2 로 나누는 점을 C 라 하고  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{CB}$  를 각각 지름으로 하는 반원을 그린다.  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  인 점 D 를 5.0ptAB 위에 잡으면,  $\overline{CD}^2 = \overline{AC} \times \overline{CB}$  의 관계가 있다. 빗금 친 부분의 넓이를  $S$  ,  $\overline{CD}$  를 반지름으로 하는 원의 넓이를  $T$  라 할 때,  $\frac{S}{T}$  의 값은?



- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{5}$       ⑤  $\frac{1}{6}$

해설



$\overline{AC} = 7a$  ,  $\overline{CB} = 2a$  라 하면

$$\overline{CD}^2 = 14a^2$$

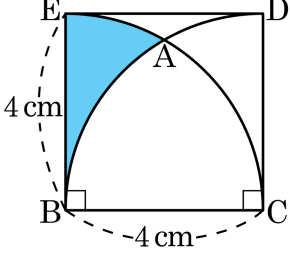
$$S = \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{9a}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{7a}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi a^2$$

$$= \frac{81}{8}\pi a^2 - \frac{49}{8}\pi a^2 - \frac{1}{2}\pi a^2 = \frac{28}{8}\pi a^2 = \frac{7}{2}\pi a^2$$

$$T = \pi \times \overline{CD}^2 = 14\pi a^2$$

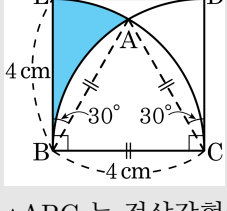
$$\therefore \frac{S}{T} = \frac{7}{2}\pi a^2 \div 14\pi a^2 = \frac{7}{2} \times \frac{1}{14} = \frac{1}{4}$$

15. 다음 그림의 정삼각형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ①  $2\pi$ cm
- ②  $(2\pi + 4)$ cm
- ③  $(2\pi - 4)$ cm
- ④  $8\pi$ cm
- ⑤  $(8\pi + 4)$ cm

해설



$\triangle ABC$  는 정삼각형이다. 따라서  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  는 중심각의 크기가  $60^\circ$  인 부채꼴의 호이고,  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$  는 중심각의 크기가  $30^\circ$  인 부채꼴의 호이다.

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AE} = 2\pi \times 4 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{3}\pi(\text{cm})$$

(둘레의 길이)

$$= 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{AE} + 4 = \frac{4}{3}\pi + \frac{2}{3}\pi + 4 = 2\pi + 4(\text{cm})$$