

1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ② 다각형에서 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 한다.
- ③ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각을 내각이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 각각 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은  $180^\circ$  이다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각은 외각이다.

2. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 4 개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.

② 정다각형은 한 꼭짓점에 대한 외각의 크기는 서로 같다.

③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 정다각형이라고 한다.

④ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

#### 해설

① 5개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.

③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.

④ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

3. 대각선의 총수가 35 인 다각형의 변의 개수는?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

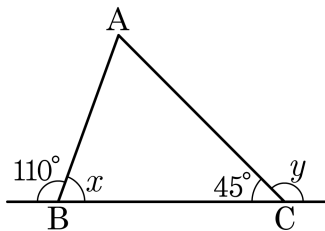
구하는 다각형을  $n$  각형이라고 하면

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

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

따라서  $n = 10$  이므로 십각형이고, 변의 개수는 10 개이다.

4. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle y - \angle x$  의 크기는?



①  $55^\circ$

②  $60^\circ$

③  $65^\circ$

④  $70^\circ$

⑤  $75^\circ$

해설

$$\angle y = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 135^\circ - 70^\circ = 65^\circ$$

5. 어떤 다각형의 내각의 크기의 합이  $1620^\circ$  일 때, 이 다각형의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 11      개

해설

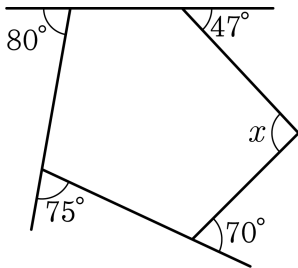
$$180(n - 2) = 1620^\circ$$

$$(n - 2) = 9$$

$$n = 11$$

$\therefore$  십일각형이므로 모서리는 11 개이다.

6. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $85^\circ$

②  $87^\circ$

③  $90^\circ$

④  $92^\circ$

⑤  $94^\circ$

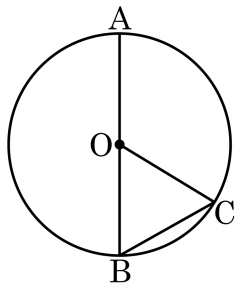
해설

다각형의 외각의 합은 항상  $360^\circ$  이다.

$$80^\circ + 75^\circ + 70^\circ + 47^\circ = 272^\circ \text{ 이다.}$$

따라서  $\angle x$  에 대한 외각은  $360^\circ - 272^\circ = 88^\circ$  이므로  $\angle x = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$  이다.

7. 다음은 원 O 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



- ① 호 BC 에 대한 중심각은  $\angle BOC$  이다.
- ② 선분 AB 는 가장 긴 현이다.
- ③ 호 AC 와 반지름 OA, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ④ 원 위의 두 점 A, C 를 양 끝점으로 하는 호는 1 개이다.
- ⑤ 현 BC 와 호 BC 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

#### 해설

④ 원 위의 두 점 A, C 에 대해 2 개의 호가 생긴다. 일반적으로 짧은 쪽의 호를  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$  로 표시하고 긴 쪽의 호는 두 점 A, C 중간에 점 P 를 잡아  $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{APC}$  로 표시한다.

8. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

①  $45\pi\text{cm}^2$

②  $45\text{cm}^2$

③  $90\pi\text{cm}^2$

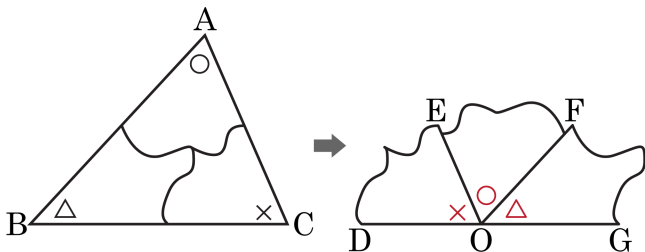
④  $90\text{cm}^2$

⑤  $135\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림을 보고 알 수 없는 것은?



①  $\angle A = \angle EOF$

②  $\angle B = \angle FOG$

③  $\angle C = \angle EOD$

④  $\angle EOD = \angle FOG = \angle EOF$

⑤  $\angle A + \angle B + \angle C = \angle EOF + \angle FOG + \angle EOD = 180^\circ$

해설

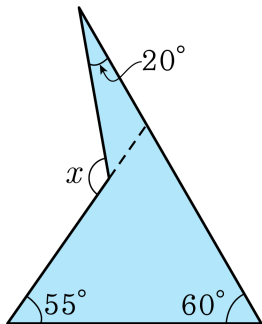
그림은 삼각형 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 임을 증명하는 과정의 그림이다.

$\angle A = \angle EOF, \angle B = \angle FOG, \angle C = \angle EOD,$

$\angle A + \angle B + \angle C = \angle EOF + \angle FOG + \angle EOD = 180^\circ$  이지만

④  $\angle EOD = \angle FOG = \angle EOF$  인지는 알 수 없다.

10. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하면?



①  $110^\circ$

②  $135^\circ$

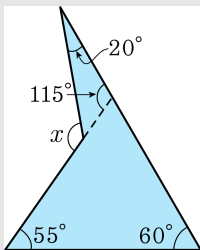
③  $140^\circ$

④  $145^\circ$

⑤  $150^\circ$

해설

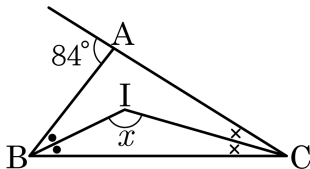
각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



$$\angle 55^\circ + \angle 60^\circ = \angle 115^\circ$$

$$\angle x = \angle 20^\circ + \angle 115^\circ = \angle 135^\circ$$

11. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $132^\circ$

②  $136^\circ$

③  $138^\circ$

④  $142^\circ$

⑤  $146^\circ$

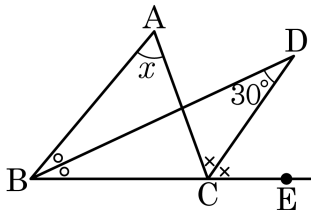
해설

$$84^\circ = \angle B + \angle C$$

$$\angle IBC + \angle BCI = \frac{1}{2}(\angle B + \angle C) = 42^\circ$$

$$\triangle BIC \text{ 에서 } \angle x = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$$

12. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\angle ABC$  의 이등분선과  $\angle ACE$  의 이등분선이 만나는 점을 D 라 하고  $\angle BDC = 30^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

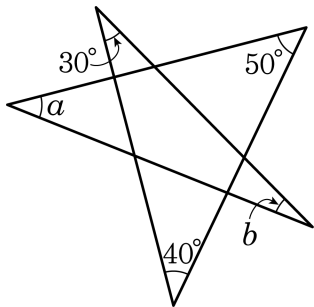
°

▶ 정답 :  $60^\circ$

해설

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

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



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

③  $55^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $65^\circ$

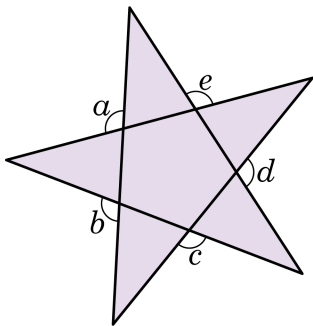
해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$$30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ \text{ 이므로}$$

$\angle a + \angle b = 60^\circ$  이다.

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



①  $180^\circ$

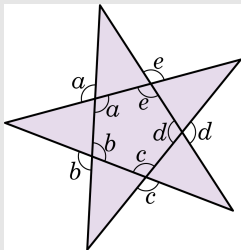
②  $360^\circ$

③  $540^\circ$

④  $720^\circ$

⑤  $720^\circ$

해설

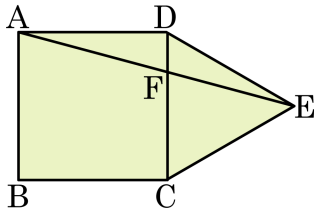


$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$  의 크기는 오각형의 내각의 크기의 합과 같으므로

오각형의 내각의 합은  $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$ ,

따라서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 540^\circ$  이다.

15. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 정사각형이고,  $\triangle DCE$  는 정삼각형이다.  
선분  $AE$  와 변  $CD$  의 교점을  $F$  라고 할 때,  $\angle AFC$  의 크기는?



①  $90^\circ$

②  $95^\circ$

③  $100^\circ$

④  $105^\circ$

⑤  $110^\circ$

해설

$\triangle ADE$  는  $\overline{DA} = \overline{DE}$  이고  $\angle ADE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$  인 이등변삼각형이므로

$$\angle DEA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ \text{ 이다.}$$

따라서  $\angle AFC = \angle DFE = 180^\circ - (60^\circ + 15^\circ) = 105^\circ$  이다.

16. 다음 색칠한 도형의 둘레의 길이는?

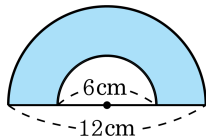
①  $(16\pi + 4)$  cm

②  $(12\pi + 6)$  cm

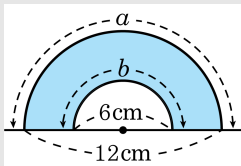
③  $(9\pi + 6)$  cm

④  $(5\pi + 4)$  cm

⑤  $(3\pi + 4)$  cm



해설



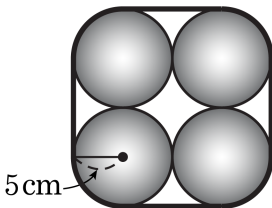
바깥 반원의 둘레:  $a$ , 안쪽 반원의 둘레:  $b$  라 하면

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

$$b = 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi (\text{cm})$$

$$(\text{둘레}) = a + b + 6 = 6\pi + 3\pi + 6 = 9\pi + 6 (\text{cm})$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?

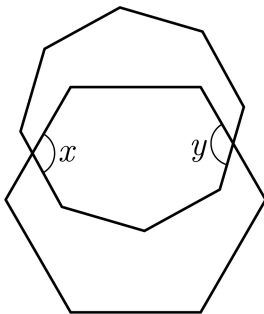


- ①  $(20 + 10\pi)$  cm      ②  $(20 + 25\pi)$  cm      ③  $(40 + 10\pi)$  cm  
④  $(40 + 25\pi)$  cm      ⑤  $(50 + 10\pi)$  cm

해설

$$5 \times 8 + 2\pi \times 5 = 40 + 10\pi \text{ (cm)}$$

18. 다음 그림은 정팔각형과 정육각형의 일부를 겹쳐 놓은 것이다.  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



①  $240^\circ$

②  $245^\circ$

③  $255^\circ$

④  $260^\circ$

⑤  $275^\circ$

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$  이고,

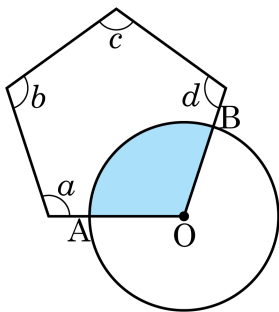
정육각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$  이다.

또한 칠각형의 내각의 크기의 합은  $180^\circ \times (7-2) = 900^\circ$  이므로

$$\angle x + \angle y + 2 \times 120^\circ + 3 \times 135^\circ = 900^\circ$$

따라서  $\angle x + \angle y = 255^\circ$  이다.

19. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가  $36\pi\text{cm}^2$  이고 원 O의 넓이가  $120\pi\text{cm}^2$  일 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad$

▷ 정답 :  $432^\circ$

### 해설

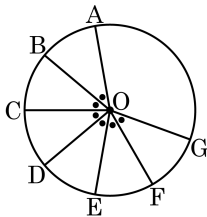
(부채꼴 AOB의 넓이) : (원 O의 넓이) =  $36\pi : 120\pi = 3 : 10$   
 이므로

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ \text{ 이다.}$$

오각형의 내각의 크기의 총합은  $540^\circ$  이므로

$$\therefore a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ = 540^\circ - 108^\circ = 432^\circ$$

20. 다음 그림에서 6 개의 각의 크기는 모두 같다.  
다음 중 옳은 것은?



①  $\frac{2}{3}\overline{AD} = \overline{EF}$

② (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times 2$  = (부채꼴 OEG 의 넓이)

③  $\frac{3}{4}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$

④  $2\overline{EF} = \overline{AC}$

⑤  $\overline{AC} > 2\overline{FG}$

### 해설

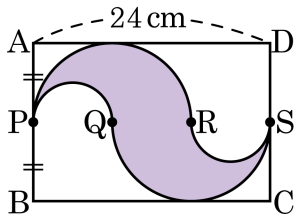
① 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

③  $\frac{1}{2}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

⑤  $\overline{AC} < 2\overline{FG}$

21. 다음 그림과 같이 가로 길이가 24 cm 인 직사각형 ABCD 안에 4개의 반원을 그렸다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 점 Q, R은  $\overline{PS}$ 의 삼등분 점이다.)



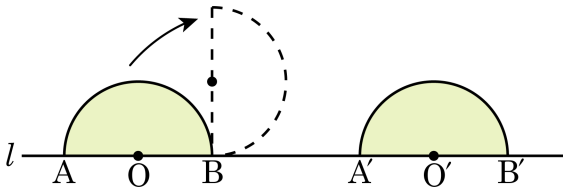
▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $24\pi$  cm

해설

$$\begin{aligned}
 & (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) \\
 &= (\overline{PR} \text{이 지름인 원의 둘레}) \\
 &+ (\overline{PQ} \text{가 지름인 원의 둘레}) \\
 &= (2\pi \times 8) + (2\pi \times 4) \\
 &= 24\pi \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

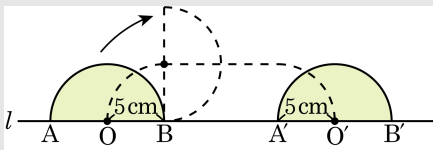
22. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위의  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원  $O$  의 반지름이 5cm 일 때, 점  $O$  가 그리는 선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

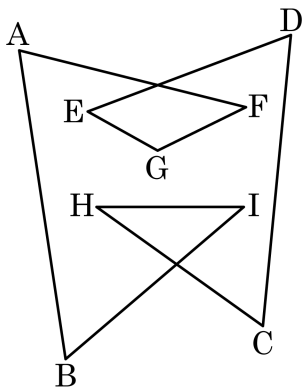
▷ 정답 :  $10\pi$  cm

해설



$$2\pi r \times \frac{1}{4} \times 2 + 2\pi r \times \frac{1}{2} = 10\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 10\pi \times \frac{1}{2} = 10\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

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

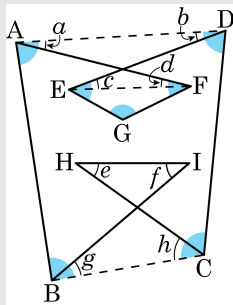


▶ 답 :

°

▷ 정답 :  $540^\circ$

해설

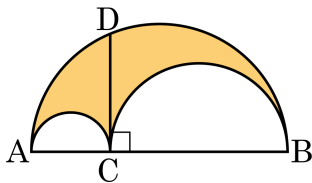


$$\angle a + \angle b = \angle c + \angle d, \angle e + \angle f = \angle g + \angle h$$

이므로 구하는 값은 색칠된 각들의 크기의 합과 같다.

$$\therefore 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$

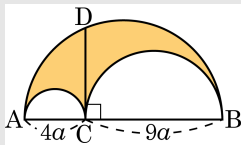
24. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  를 4 : 9 로 나누는 점을 C 라 하고  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\widehat{CB}$  를 각각 지름으로 하는 반원을 그린다.  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  인 점 D 를  $5.0\text{pt}\overline{AB}$  위에 잡으면,  $\overline{CD}^2 = \overline{AC} \times \overline{CB}$  의 관계가 있다. 색칠한 부분의 넓이를  $S$ ,  $\overline{CD}$ 를 반지름으로 하는 원의 넓이를  $T$  라 할 때,  $\frac{T}{S}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



$\overline{AC} = 4a$ ,  $\overline{CB} = 9a$  라 하면

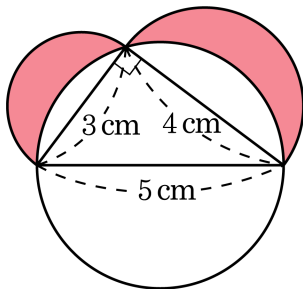
$$\overline{CD}^2 = 36a^2$$

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{13a}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{4a}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{9a}{2}\right)^2 \\ &= \frac{169}{8}\pi a^2 - \frac{16}{8}\pi a^2 - \frac{81}{8}\pi a^2 = \frac{72}{8}\pi a^2 = 9\pi a^2 \end{aligned}$$

$$T = \pi \times \overline{CD}^2 = 36\pi a^2$$

$$\therefore \frac{T}{S} = \frac{36\pi a^2}{9\pi a^2} = 4$$

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



▶ 답 :           $\text{cm}^2$

▷ 정답 : 6  $\text{cm}^2$

해설

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