

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. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 13 개 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 13 \quad \therefore n = 16$
십육각형의 꼭짓점의 개수는 16 이다.

3. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 9 개일 때, 이 다각형의 대각선의 총수는?

① 50 개 ② 52 개 ③ 54 개 ④ 56 개 ⑤ 58 개

해설

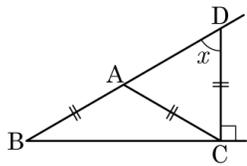
한 꼭짓점에서 9 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 9 \quad \therefore n = 12$$

따라서 십이각형의 대각선의 총수는

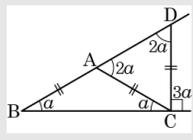
$$\frac{12(12-3)}{2} = 54(\text{개})$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



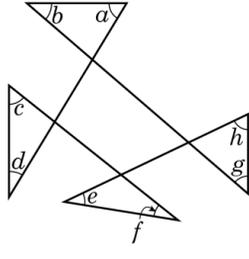
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



다음 그림에서 보는 것과 같이 $3a = 90^\circ$ 이므로
 $a = 30^\circ$ 이고, $x = 2a = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는?



- ① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

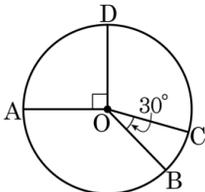
7. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우의 중심각의 크기는?

- ① 90° ② 100° ③ 120° ④ 150° ⑤ 180°

해설

원이 원의 중심을 지날 때, 부채꼴과 활꼴이 같아지므로 이 경우의 중심각은 180° 이다.

8. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이고 $\angle AOD = 90^\circ$, $\angle COB = 30^\circ$, $\angle AOC = \angle BOD$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

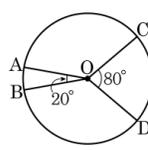


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 35.0\text{pt}\widehat{BC}$
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ③ $\overline{AB} = 3\overline{CD}$
- ④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이)
- ⑤ (부채꼴 AOC의 넓이) = (부채꼴 BOD의 넓이)

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 비례하고 중심각의 크기가 같으면 호의 길이와 넓이가 같다.

9. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
 ⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

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

① $45\pi\text{cm}^2$

② 45cm^2

③ $90\pi\text{cm}^2$

④ 90cm^2

⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

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

11. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 고르면?

보기

- ㉠ 내각의 크기가 모두 같은 육각형은 정육각형이다.
- ㉡ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉢ 삼각형에서 각의 크기가 모두 같으면 변의 길이도 모두 같다.
- ㉣ 한 꼭짓점에 대하여 외각은 2 개 있는데, 이 두 외각은 그 크기가 서로 같다.
- ㉤ 정팔각형은 모든 변의 길이가 같다.
- ㉥ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

- ① ㉠
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉡, ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같은 육각형을 정육각형이라고 한다.

14. 정십이각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내각의 크기의 합은 1800° 이다.
- ② 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 대각선의 총수는 72 개이다.
- ④ 한 내각의 크기는 150° 이다.
- ⑤ 한 외각의 크기는 30° 이다.

해설

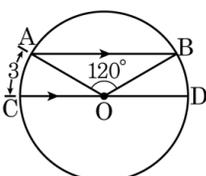
n 각형에서 대각선의 총수 : $\frac{1}{2} \times n(n-3)$ 개

$n = 12$ 일 때,

$$\frac{1}{2} \times 12(12-3) = 54$$

③ 정십이각형의 대각선의 총수는 54 개이다.

15. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\angle AOB = 120^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 3$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



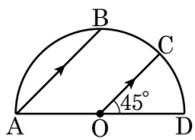
▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAO = 30^\circ = \angle AOC$ 이고
 $30^\circ : 120^\circ = 3 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12$ 이다.

16. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?



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

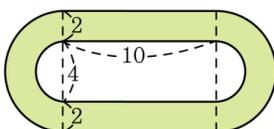
해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.

$\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.

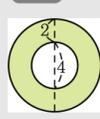
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (곡선은 반원이다.)

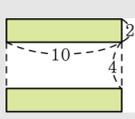


- ① $12\pi + 40$ ② $14\pi + 40$ ③ $14\pi + 44$
 ④ $16\pi + 40$ ⑤ $16\pi + 44$

해설



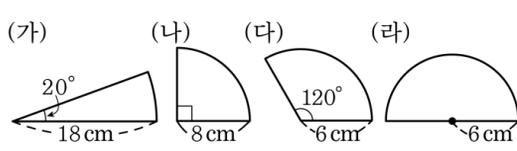
모양과



모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

식을 세우면 $(2\pi \times 4 + 2\pi \times 2) + (10 \times 2) \times 2 = 12\pi + 40$ 이다.

18. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



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

해설

각각의 넓이를 구하면

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

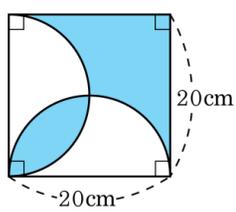
$$(나) \ 8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

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

∴ (가)와 (라)가 같다.

19. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm²

▷ 정답: $20\pi + 40$ cm

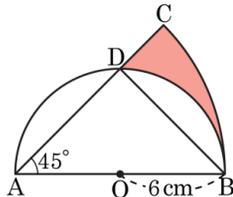
▷ 정답: 200 cm²

해설

둘레 : $(2\pi \times 10) + (20 \times 2) = 20\pi + 40$ (cm)

넓이 : $20 \times 20 \times \frac{1}{2} = 200$ (cm²)

20. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 6cm 인 반원과 $\angle CAB = 45^\circ$ 인 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(9\pi - 18)\text{cm}^2$ ② $(9\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(9\pi + 12)\text{cm}^2$
 ④ $(9\pi + 18)\text{cm}^2$ ⑤ $(9\pi + 9)\text{cm}^2$

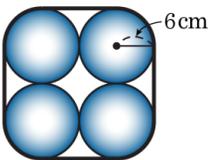
해설

색칠한 부분의 넓이는

(부채꼴CAB) - $\triangle DAO$ - (부채꼴DOB) 이므로

$$\pi \times 6^2 \times \frac{1}{8} - 6 \times 6 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} = 9\pi - 18(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원기둥 4 개를 끈으로 한 바퀴 돌려서 묶었다. 끈의 길이는 몇 cm 이상 필요한지 구하여라.

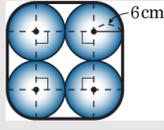


▶ 답: cm

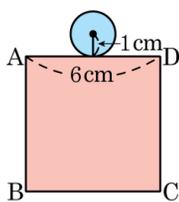
▷ 정답: $12\pi + 48$ cm

해설

$$2\pi \times 6 \times \frac{1}{4} \times 4 + (6 + 6) \times 4 = 12\pi + 48 \text{ (cm)}$$



22. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌았다. 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라.



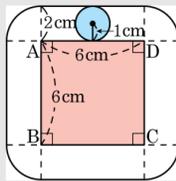
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $48 + 4\pi \text{cm}^2$

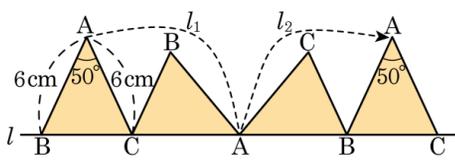
해설

원이 지나간 부분의 넓이 = $6 \times 4 \times 2 + \pi \times 2^2 = 48 + 4\pi \text{cm}^2$

이다.



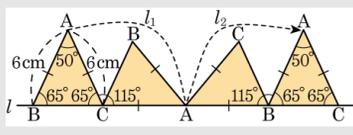
23. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC가 직선 l 위를 미끄러짐 없이 1회전할 때, 점 A가 움직인 거리를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$ cm

▶ 정답: $\frac{23}{3}\pi$ cm

해설



$\angle A'CA = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ 이고 $l_1 = l_2$ 이므로

$$(2\pi \times 6 \times \frac{115^\circ}{360^\circ}) \times 2 = \frac{23}{3}\pi(\text{cm})$$

24. 두 다각형에서 변의 개수의 합은 16 개, 대각선의 총수의 합은 41 개인, x 각형, y 각형이 있다. $y - x$ 의 값을 구하여라. (단, $y > x$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

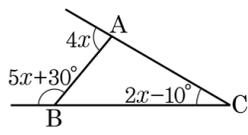
n 각형의 변의 개수는 n 개 이므로,
두 다각형의 변의 개수를 각각 x , y 이다.

$$x + y = 16, \frac{x(x-3)}{2} + \frac{y(y-3)}{2} = 41$$

$$\therefore x = 7, y = 9$$

따라서 $y - x = 9 - 7 = 2$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

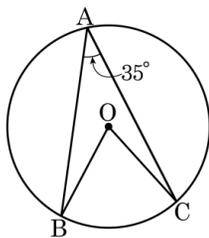


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$$\begin{aligned} 4x &= 2x - 10^\circ + 180^\circ - (5x + 30^\circ) \\ 4x &= 140^\circ - 3x \\ \therefore \angle x &= 20^\circ \end{aligned}$$

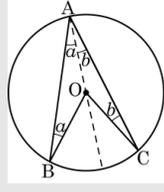
26. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 35^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

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

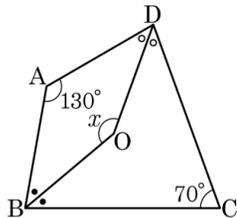


$\angle OAB = a$, $\angle OAC = b$ 라고 하면

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

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

27. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

□ABCD에서 $130^\circ + 70^\circ + 2\angle ADO + 2\angle ABO = 360^\circ$ 이므로 $\angle ABO + \angle ADO = 80^\circ$ 이다.
또한, □ABOD 에서 $130^\circ + \angle ABO + \angle ADO + \angle x = 360^\circ$ 이므로 $\angle x = 150^\circ$ 이다.

29. 다음과 같이 새롬이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롬, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: _____°

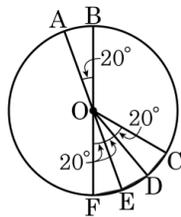
▷ 정답: 120°

해설

새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{4}{4+5+3} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

30. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

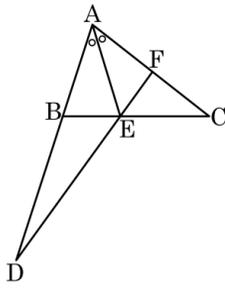


- ① $\overline{EF} = 5\text{cm}$ ② $\overline{DF} = 10\text{cm}$
 ③ $\overline{CD} = \overline{EF}$ ④ $\overline{CD} + \overline{DE} = 10\text{cm}$
 ⑤ $\overline{CE} = \overline{CD} + \overline{DE}$

해설

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 $\overline{CE} \neq \overline{CD} + \overline{DE} = 10\text{cm}$ 이다.

31. 다음 그림에서 \overline{AE} 와 \overline{EF} 는 각각 $\angle BAC$ 와 $\angle AEC$ 의 이등분선이고 점 D는 \overline{AB} , \overline{EF} 의 연장선의 교점이다. $\angle C = 36^\circ$, $\angle D = 18^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

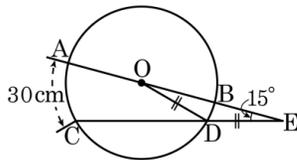


- ① 60° ② 68° ③ 72° ④ 75° ⑤ 78°

해설

$\angle DAE = a$ 라고 하면
 $\angle AEF = a + 18^\circ = \angle CEF$
 $\angle CFE = 2a + 18^\circ$
 $\triangle CEF$ 에서
 $a + 18^\circ + 2a + 18^\circ + 36^\circ = 180^\circ$
 $3a = 108^\circ, a = 36^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 180^\circ - (72^\circ + 36^\circ) = 72^\circ$

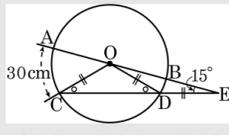
32. 다음 그림에서 $\angle E = 15^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{ cm}$, $\overline{OD} = \overline{DE}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 10 cm

해설



$\overline{OD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle DOB = 15^\circ$

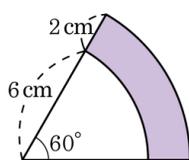
$$\angle ODC = \angle DOE + \angle DEO = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

$$\overline{OD} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \angle OCE = 30^\circ$$

$$\angle AOC = \angle OCD + \angle OED = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$$

$$30 : 45 = x : 15 \quad \therefore x = 10 \text{ 이므로 } 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{ cm}$$

33. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ① $(3 + 5\pi)$ cm ② $(4 + \frac{15}{2}\pi)$ cm ③ $(4 + \frac{14\pi}{3})$ cm
④ $(5 + \frac{14\pi}{3})$ cm ⑤ $(6 + \frac{12\pi}{5})$ cm

해설

$$2 \times 2 + 2\pi \times 2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 6 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 4 + \frac{14}{3}\pi(\text{cm})$$