

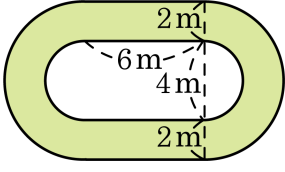
1. 원의 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 그 중심각의 크기는?

- ① 45° ② 90° ③ 180° ④ 200° ⑤ 360°

해설

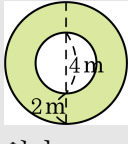
부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원이므로 중심각의 크기는 180° 이다.

2. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 넓이는? (곡선은 반원이다.)

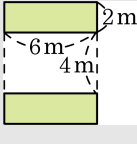


- ① $(24 + 8\pi)\text{m}^2$ ② $(24 + 12\pi)\text{m}^2$ ③ $(24 + 16\pi)\text{m}^2$
④ $(24 + 20\pi)\text{m}^2$ ⑤ $(24 + 24\pi)\text{m}^2$

해설



모양과



모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

식을 세우면 $(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + (6 \times 2) \times 2 = 12\pi + 24\text{m}^2$ 이다.

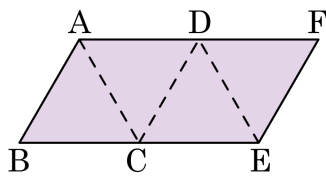
3. 다음 중 꼭짓점의 개수가 가장 적은 것은?

- ① 오각뿔 ② 오각기둥 ③ 오각뿔대
④ 육각뿔 ⑤ 사각기둥

해설

- ① $6 + 1 = 6$ (개)
② $2 \times 5 = 10$ (개)
③ $2 \times 5 = 10$ (개)
④ $6 + 1 = 7$ (개)
⑤ $2 \times 4 = 8$ (개)
개수가 가장 적은 것은 ①이다.

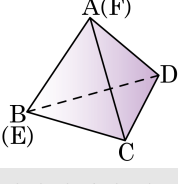
4. 다음 전개도로 만들어진 입체도형에서 꼭짓점 A 와 겹치는 꼭짓점은?



- ① 점 B ② 점 C ③ 점 D ④ 점 E ⑤ 점 F

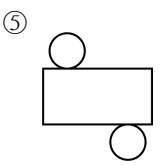
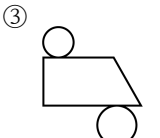
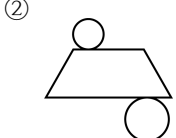
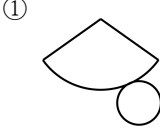
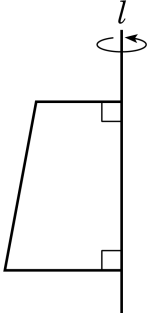
해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면,



정사면체가 만들어진다.
점 A = 점 F , 점 B = 점 E 이다.

5. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?

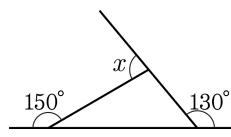


해설

주어진 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킨 입체도형은 원뿔대이다.

6. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 60° ② 70° ③ 80°
④ 90° ⑤ 100°



해설

한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하여 푼다.

외각 150° 의 내각은 30° 이고, 외각 130° 의 내각은 50° 이다.

따라서 $\angle x = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$ 이다.

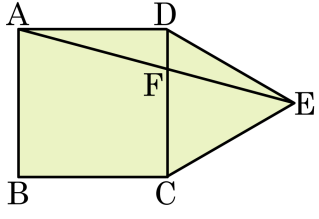
7. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 종류와 내각의 크기의 합으로 옳은 것은?

- ① 십각형, 1440° ② 십일각형, 1620°
③ 십이각형, 1800° ④ 십삼각형, 1980°
⑤ 십사각형, 2160°

해설

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 임으로 문제에 주어진 값을 대입하면, $(n-3) = 11$ 로, $n = 14$, 즉 십사각형을 알 수 있다. 십사각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (14-2) = 2160^\circ$ 이다.

8. 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° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

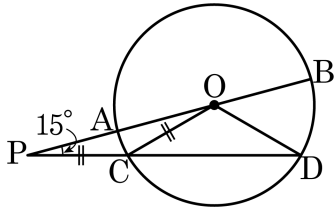
해설

$\triangle ADE$ 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.

9. 다음 그림에서 점 P 는 원 O 의 $\widehat{AB}$ 의 연장선과 $\widehat{CD}$ 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?

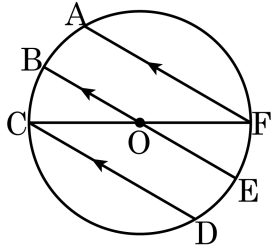


- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

$$\begin{aligned} 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} &= 15^\circ : 45^\circ \\ 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 24 &= 1 : 3 \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

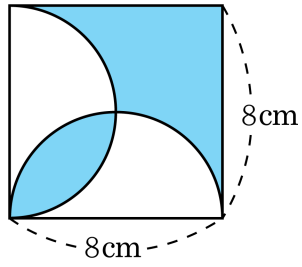
10. 다음 그림과 같이 $\overline{AF} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CD}$ 일 때, $2\angle BOC$ 와 크기가 같은 각을 모두 고르면?



- ① $\angle AOF$
- ② $\angle COD$
- ③ $\angle AOC$
- ④ $\angle AOE$
- ⑤ $\angle DOF$

해설
점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOF$ 는 이등변삼각형이고, $\angle OFA = \angle AFO$ 이므로 $2\angle BOC = \angle AOC$ 이고, $\angle BOC = \angle EOF$ 이고 점 O 에서 점 D 에 선을 그으면 $\triangle COD$ 는 이등변삼각형이므로 $2\angle BOC = \angle DOF$ 이다.

11. 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

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

12. 정다면체 중 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수가 3개가 아닌 입체도형을 모두 고르면?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정사면체, 정육면체, 정십이면체 : 3 개
정팔면체 : 4개, 정이십면체 : 5 개

13. 다음 중 정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나타날 수 있는 단면이 아닌 것은?

① 정삼각형

② 육각형

③ 직사각형

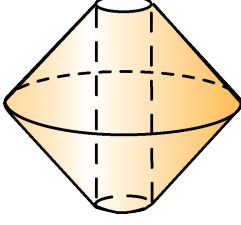
④ 직각삼각형

⑤ 오각형

해설

정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나올 수 있는 단면은 정삼각형, 이등변삼각형, 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 오각형, 육각형, 사다리꼴, 사각형이다.

14. 다음 입체도형은 어떤 도형을 회전시킨 것인가?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

①

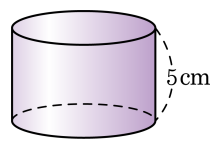
②

③

⑤

15. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $80\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 원주의 길이는?

- ① $2\pi\text{ cm}$ ② $4\pi\text{ cm}$ ③ $6\pi\text{ cm}$
④ $8\pi\text{ cm}$ ⑤ $10\pi\text{ cm}$



해설

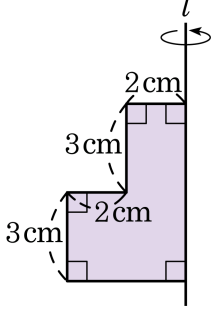
$$\pi \times r^2 \times 5 = 80\pi$$

$$r^2 = 16 \quad (r > 0)$$

$$r = 4(\text{ cm})$$

따라서 원주의 길이는 $8\pi\text{ cm}$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?



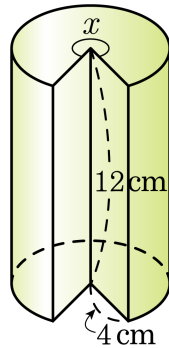
- ① $24\pi\text{cm}^3$
- ② $30\pi\text{cm}^3$
- ③ $50\pi\text{cm}^3$
- ④ $60\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $70\pi\text{cm}^3$

해설

이 입체도형의 부피는 밑면의 반지름이 2cm 인 원이고, 높이가 3cm 인 원기둥의 부피와 밑면의 반지름이 4cm 인 원이고, 높이가 3cm 인 원기둥의 부피의 합이다.

따라서 $V = 16\pi \times 3 + 4\pi \times 3 = 48\pi + 12\pi = 60\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $128\pi\text{cm}^3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



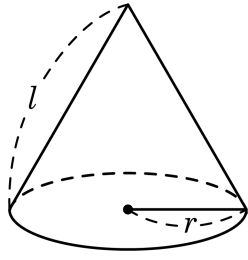
- ① 120° ② 150° ③ 180° ④ 210° ⑤ 240°

해설

$$V = \pi \times 4^2 \times \frac{x}{360^\circ} \times 12 = 128\pi$$

$$\therefore x = 240^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 원뿔 모선의 길이 l 이 밑면의 반지름 길이 r 의 2배인 원뿔의 겉넓이가 48π 일 때, r 의 값은?

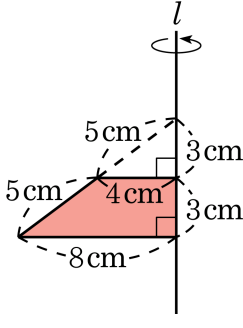


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

원뿔의 겉넓이 S 는
 $S = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = \pi r^2 + \pi r l \cdots \text{㉠}$
㉠에서 $l = 2r$, $S = 48\pi$ 이므로 $48\pi = \pi r^2 + \pi r \times 2r = 3\pi r^2$
 $\therefore r^2 = 16$
 $\therefore r = 4 \ (\because r > 0)$

19. 다음 그림에서 색칠한 부분의 도형을 직선을 축으로 회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



- ① $100\pi\text{cm}^2$
- ② $120\pi\text{cm}^2$
- ③ $140\pi\text{cm}^2$
- ④ $144\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $156\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
원뿔대의 겉넓이는
 $(\pi \times 10 \times 8 - \pi \times 5 \times 4) + (16\pi + 64\pi) = 140\pi(\text{cm}^2)$

20. 대각선의 총수가 54 개인 다각형의 꼭짓점의 수를 구하면?

- ① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

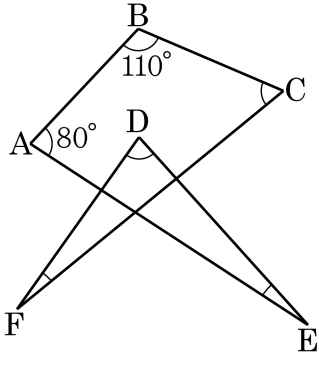
해설

$$n \text{ 각형이라 하면 } \frac{n(n-3)}{2} = 54$$

$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9$$

$$\therefore n = 12 \text{ (개)}$$

21. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 의 크기는?



- ① 150° ② 170° ③ 210° ④ 270° ⑤ 350°

해설

삼각형의 외각의 성질을 이용하면 다음 그림과 같은 공식을 만들 수 있다.

$\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라 하자.

$\angle EGF = \angle AGC = \angle D + \angle E + \angle F$ 이고
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle AGC = 360^\circ$ 이므로
 $80^\circ + 110^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 170^\circ$ 이다.

22. 한 외각의 크기가 18° 인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 340 개

② 170 개

③ 85 개

④ 108 개

⑤ 180 개

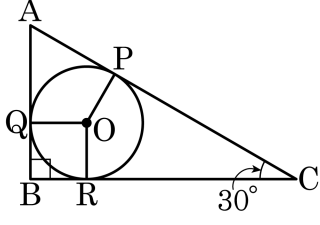
해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 18^\circ, n = 20 \Rightarrow \text{정이십각형}$$

정이십각형의 대각선의 총수 :

$$\frac{20 \times (20 - 3)}{2} = 170 \text{ (개)}$$

23. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 를 구하면?



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

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$

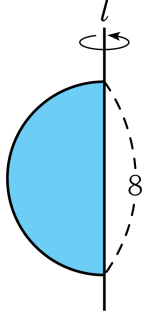
24. 다음 입체도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각뿔대의 옆면은 모두 사다리꼴이다.
- ② 각기둥의 두 밑면은 합동이다.
- ③ 오각기둥은 칠면체이다.
- ④ 각뿔대의 밑면에 포함되지 않은 모서리를 연장한 직선은 한 점에서 만난다.
- ⑤ 각뿔을 자르면 언제나 각뿔대를 얻는다.

해설

- ⑤ 밑면과 평행한 평면으로 잘라야 각뿔대를 얻는다.

25. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



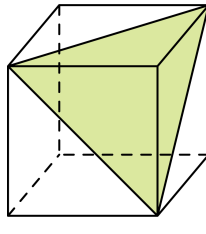
- ① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.
 $\therefore 4^2\pi = 16\pi$

26. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?

- ① 36 cm^3 ② 72 cm^3
③ 96 cm^3 ④ 108 cm^3
⑤ 216 cm^3

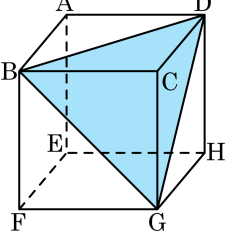


해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$$

27. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4 cm 인 정육면체를 세 꼭지점 B, G, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 생기는 삼각뿔의 부피를 구하면?

- ① $\frac{30}{3} \text{ cm}^3$
 ② $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$
- ③ $\frac{34}{3} \text{ cm}^3$
 ④ $\frac{36}{3} \text{ cm}^3$
- ⑤ $\frac{38}{3} \text{ cm}^3$

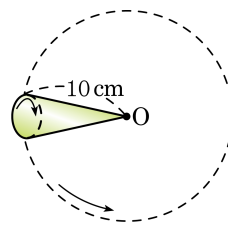


해설

직각삼각형 BCD 를 밑면으로 하고 높이가 $\overline{CG}$ 인 삼각뿔이 만들어진다. (부피) $= \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times \left(4 \times 4 \times \frac{1}{2} \right) \times 4 = \frac{32}{3}(\text{cm}^3)$

28. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 10 cm 인 원뿔을 5 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는?

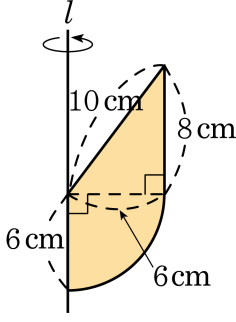
- ① 1 cm ② 1.5 cm ③ 2 cm
④ 2.5 cm ⑤ 3 cm



해설

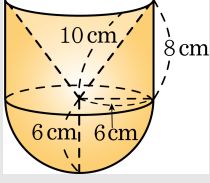
원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi \times 10 = 2\pi r \times 5$
따라서 $r = 2$ (cm) 이다.

29. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 1 회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는?



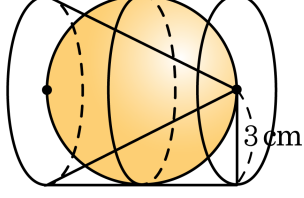
- ① $328\pi\text{cm}^3$
- ② $332\pi\text{cm}^3$
- ③ $336\pi\text{cm}^3$
- ④ $340\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $344\pi\text{cm}^3$

해설



$$\begin{aligned} V &= (\text{원기둥 부피}) - (\text{원뿔 부피}) + (\text{반구 부피}) \\ &= (\pi \times 6^2 \times 8) - \left(\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8\right) \\ &\quad + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) \\ &= 336\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

30. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥 안에 꼭 맞는 구와 구 안에 꼭 맞는 도형이 들어 있다. 구 안의 도형, 구, 원기둥의 부피의 비는?



- ① 1 : 2 : 4
- ② 1 : 3 : 5
- ③ 1 : 3 : 7
- ④ 1 : 2 : 3
- ⑤ 2 : 3 : 4

해설

구 안의 도형인 원뿔의 부피는 밑면이 원인 뿔의 부피의 두 배와 같다.

구 안의 도형의 부피

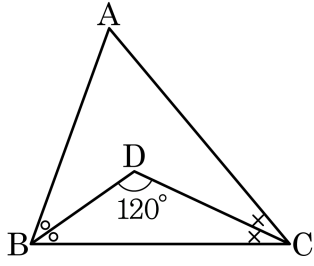
$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times (9\pi \times 3) \right\} = 18\pi(\text{cm}^3),$$

$$\text{구의 부피 } V = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3),$$

$$\text{원기둥의 부피 } V = 3^2\pi \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

따라서 구 안의 도형 : 구 : 원기둥 = $18\pi : 36\pi : 54\pi = 1 : 2 : 3$ 이다.

31. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

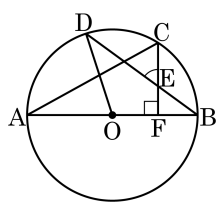


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$\triangle DBC$ 에서
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 $\angle B + \angle C = 2(\angle DBC + \angle DCB) = 120^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

32. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CF}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 가 원주의 $\frac{3}{10}$ 일 때, $\angle CED$ 의 크기는?



- ① 27° ② 36° ③ 54° ④ 72° ⑤ 108°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 가 원주의 $\frac{3}{10}$ 이므로

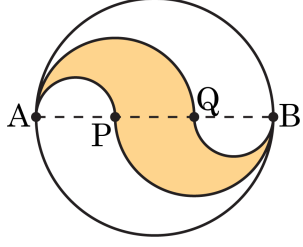
$$\angle BOD = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

$$\angle OBD = (180^\circ - 108^\circ) \div 2 = 36^\circ$$

$$\therefore \angle CED = \angle BEF = 180^\circ - (90^\circ + 36^\circ) = 54^\circ$$

33. 다음 그림과 같이 지름이 12cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이는?

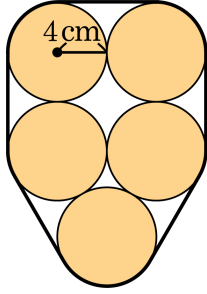


- ① $10\pi\text{cm}^2$
- ② $11\pi\text{cm}^2$
- ③ $12\pi\text{cm}^2$
- ④ $13\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $14\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\overline{AQ}$ 를 지름으로 하는 원에서 $\overline{AP}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

34. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



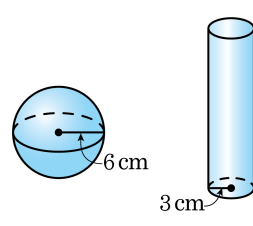
- ① $(4\pi + 20)\text{cm}$ ② $(4\pi + 40)\text{cm}$ ③ $(8\pi + 20)\text{cm}$
④ $(8\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(16\pi + 40)\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40(\text{cm})$$

35. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥이 있다. 두 입체도형의 겉넓이가 같을 때, 원기둥의 높이는?

- ① 18 cm ② 21 cm ③ 24 cm
 ④ 25 cm ⑤ 27 cm



해설

원기둥의 높이를 h 라고 하면

$$4\pi \times 6^2 = 2 \times \pi \times 3^2 + 2\pi \times 3 \times h$$

$$\therefore h = 21(\text{cm})$$