

1. 원의 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 그 중심각의 크기는?

① 45°

② 90°

③ 180°

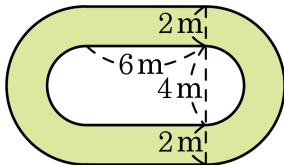
④ 200°

⑤ 360°

해설

부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원이므로 중심각의 크기는 180° 이다.

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



① $(24 + 8\pi)\text{m}^2$

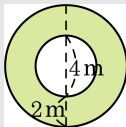
② $(24 + 12\pi)\text{m}^2$

③ $(24 + 16\pi)\text{m}^2$

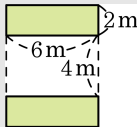
④ $(24 + 20\pi)\text{m}^2$

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 $6 + 1 = 6(\text{개})$

② $2 \times 5 = 10(\text{개})$

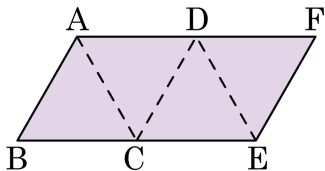
③ $2 \times 5 = 10(\text{개})$

④ $6 + 1 = 7(\text{개})$

⑤ $2 \times 4 = 8(\text{개})$

개수가 가장 적은 것은 ①이다.

4. 다음 전개도로 만들어진 입체도형에서 꼭짓점 A와 겹치는 꼭짓점은?



① 점 B

② 점 C

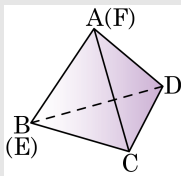
③ 점 D

④ 점 E

⑤ 점 F

해설

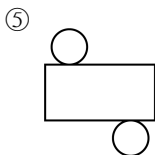
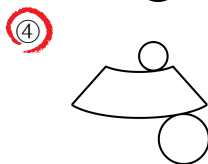
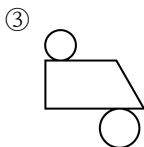
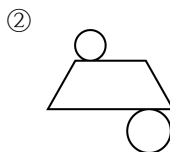
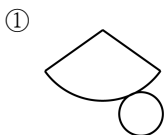
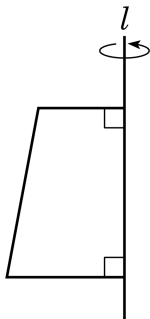
주어진 전개도로 입체도형을 만들면,



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?

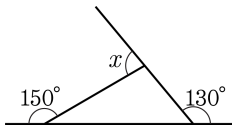
① 60°

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°

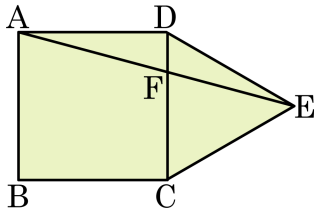
④ 십삼각형, 1980°

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 십사각형임을 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°

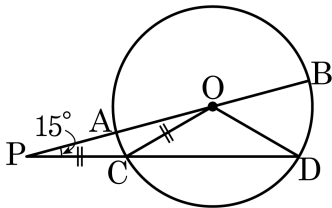
해설

$\triangle ADE$ 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 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

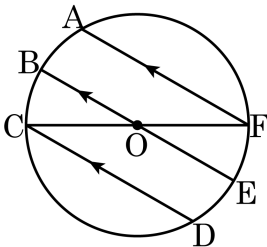
해설

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

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

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

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 $\angle AOC$

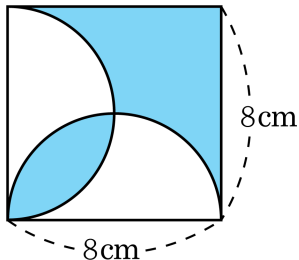
④ $\angle AOE$

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 이등변삼각형이
 므로 $2\angle BOC = \angle DOF$ 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 : 4 개, 정이십면체 : 5 개

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

① 정삼각형

② 육각형

③ 직사각형

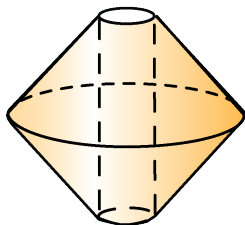
④ 직각삼각형

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?



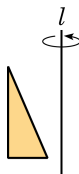
①



②



③



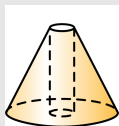
④



⑤



해설



①



②

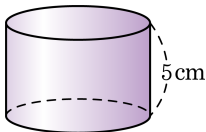


③



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

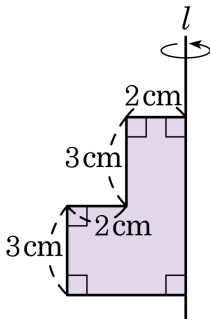
$$\pi \times r^2 \times 5 = 80\pi$$

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

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

따라서 원주의 길이는 $8\pi \text{ cm}$ 이다.

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



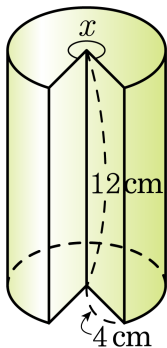
- ① $24\pi\text{cm}^3$ ② $30\pi\text{cm}^3$ ③ $50\pi\text{cm}^3$
 ④ $60\pi\text{cm}^3$ ⑤ $70\pi\text{cm}^3$

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°

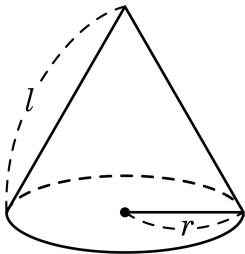
⑤ 240°

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 2 배인 원뿔의 겉넓이가 48π 일 때, r 의 값은?



① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

원뿔의 겉넓이 S 는

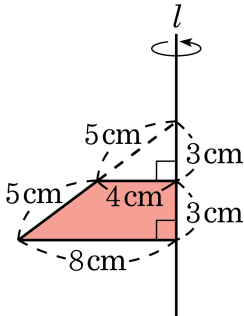
$$S = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = \pi r^2 + \pi r l \cdots \text{㉠}$$

㉠에서 $l = 2r$, $S = 48\pi$ 이므로 $48\pi = \pi r^2 + \pi r \times 2r = 3\pi r^2$

$$\therefore r^2 = 16$$

$$\therefore r = 4 \quad (\because r > 0)$$

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

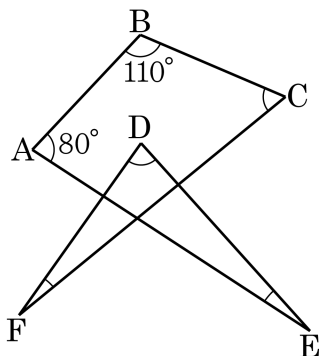
해설

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

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

$$\therefore n = 12 \text{ (개)}$$

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°

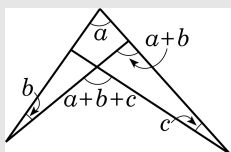
③ 210°

④ 270°

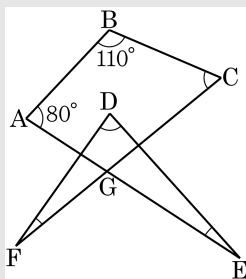
⑤ 350°

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

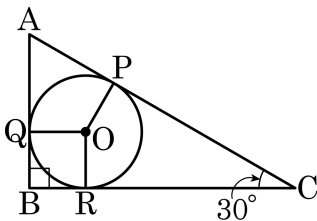
해설

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

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

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

$$\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$$

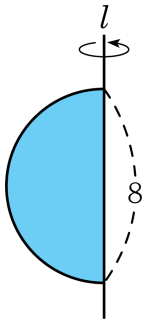
24. 다음 입체도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- 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

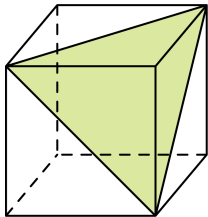
⑤ 64π

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 6cm 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

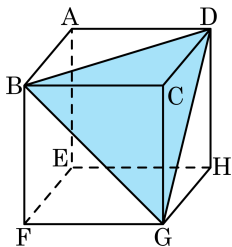
해설

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

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

- ① $\frac{30}{3} \text{ cm}^3$
 ③ $\frac{34}{3} \text{ cm}^3$
 ⑤ $\frac{38}{3} \text{ cm}^3$

- ② $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$
 ④ $\frac{36}{3} \text{ cm}^3$

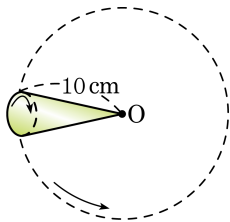


해설

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



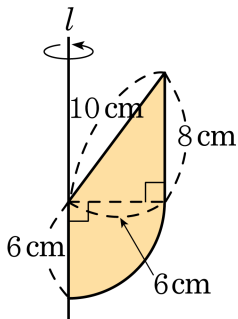
해설

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 $328\pi\text{cm}^3$

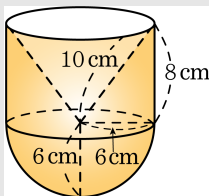
② $332\pi\text{cm}^3$

③ $336\pi\text{cm}^3$

④ $340\pi\text{cm}^3$

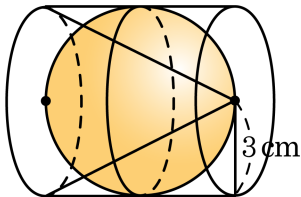
⑤ $344\pi\text{cm}^3$

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

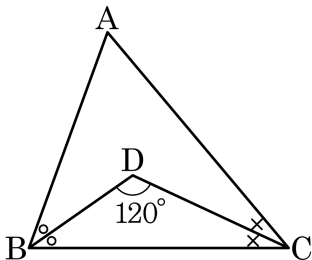
$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times (9\pi \times 3) \right\} = 18\pi(\text{cm}^3),$$

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

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

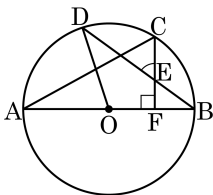
$\triangle DBC$ 에서

$$\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle B + \angle C = 2(\angle DBC + \angle DCB) = 120^\circ$$

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

32. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 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

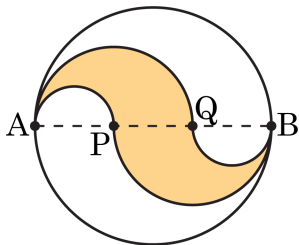
$$\angle BOD = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OD}$ 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 지금 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 $13\pi\text{cm}^2$

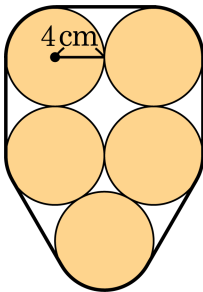
⑤ $14\pi\text{cm}^2$

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.)

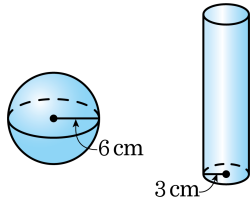


- ① $(4\pi + 20)\text{cm}$ ② $(4\pi + 40)\text{cm}$ ③ $(8\pi + 20)\text{cm}$
 ④ $(8\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(16\pi + 40)\text{cm}$

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

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

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