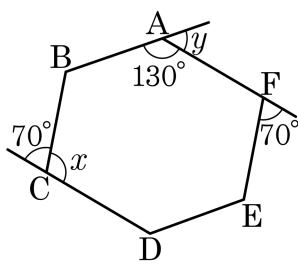


1. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60 $^\circ$

해설

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

$$\angle y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\angle x - \angle y = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

2. 다음 중 보기에서 설명하는 정다각형을 차례로 나열한 것은?

보기

- ㄱ. 한 내각과 외각의 크기가 90° 인 정다각형
- ㄴ. 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 60° 인 정다각형

- ① 정삼각형, 정사각형
- ② 정사각형, 정삼각형
- ③ 정오각형, 정사각형
- ④ 정오각형, 정삼각형
- ⑤ 정삼각형, 정오각형

해설

- ㄱ. 한 내각의 크기가 90° 이고, 외각의 크기도 90° 인 정다각형은 정사각형이다.
- ㄴ. 세 변으로 둘러싸여 있으므로 삼각형이고 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 60° 로 같으면 정삼각형이다.

3. 십이각형의 어느 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a =$

$$12 - 3 = 9$$

이때 생기는 삼각형의 개수 $b = 12 - 2 = 10$

$$\therefore a + b = 9 + 10 = 19$$

4. 한 꼭짓점에서 10 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 꼭짓점의 개수를 a 개, 그 다각형의 대각선의 총 수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 64 ② 68 ③ 72 ④ 78 ⑤ 84

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 : $(n - 3)$ 개

$$n - 3 = 10$$

$$\therefore n = 13$$

십삼각형이므로 꼭짓점의 개수 $\therefore a = 13$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore b = \frac{1}{2} \times 13 \times (13 - 3) = 65$$

$$\therefore a + b = 13 + 65 = 78$$

5. 대각선의 총수가 9 개인 a 각형과 20 개인 b 각형이라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

대각선의 총수가 9 개인 다각형은

$$\frac{a(a-3)}{2} = 9, \quad a(a-3) = 18$$

$$a(a-3) = 6 \times 3 \quad \therefore a = 6$$

대각선의 총수가 20 개인 다각형은

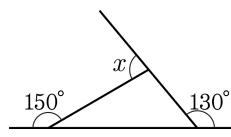
$$\frac{b(b-3)}{2} = 20, \quad b(b-3) = 40$$

$$b(b-3) = 8 \times 5 \quad \therefore b = 8$$

따라서 $a + b = 6 + 8 = 14$ 이다.

6. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 60° ② 70° ③ 80°
④ 90° ⑤ 100°



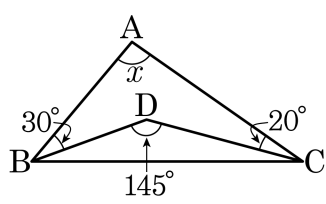
해설

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. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

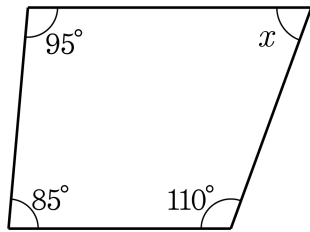


- ① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$$\angle x + 30^\circ + 20^\circ = 145^\circ, \therefore \angle x = 95^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

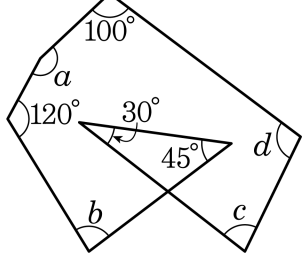


- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

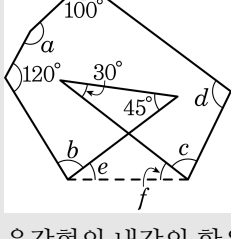
$$\angle x = 360^\circ - (95^\circ + 85^\circ + 110^\circ) = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$$

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



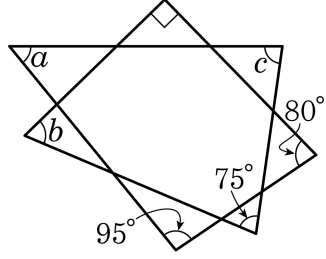
- ① 425° ② 450° ③ 500° ④ 600° ⑤ 720°

해설



육각형의 내각의 합은 720° 이다.
 $\angle e + \angle f = 30^\circ + 45^\circ$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100^\circ + 120^\circ = 720^\circ$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425^\circ$ 이다.

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



- ① 120° ② 150° ③ 180° ④ 200° ⑤ 220°

해설

바깥쪽으로 돌출된 삼각형 7 개의 내각의 합에서 칠각형의 외각의 합을 두 번 뺀다.

$180^\circ \times 7 - 360^\circ \times 2 = 540^\circ$ 이므로

$\angle a + \angle b + 95^\circ + 75^\circ + 80^\circ + \angle c + 90^\circ = 540^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c = 200^\circ$ 이다.

11. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 내각의 크기의 합은?

- ① 640° ② 680° ③ 720° ④ 760° ⑤ 800°

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 60^\circ$$

$$\therefore n = 6$$

따라서 정육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$$

12. 칠각형 ABCDEFG 에서 $\angle DEF$ 의 크기는 $\angle DEF$ 의 외각의 크기의 8 배 일 때, $\angle DEF$ 의 외각의 크기는?

① 20° ② 60° ③ 80° ④ 100° ⑤ 160°

해설

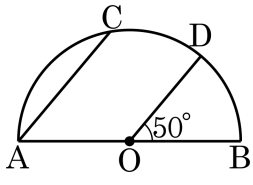
$\angle DEF$ 의 외각의 크기를 x 라고 하면 $\angle DEF = 8x^\circ$ 이다.

$$8x + x = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

13. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 15\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



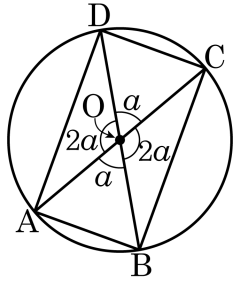
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 24cm

해설

$\angle CAO = \angle DOB = 50^\circ$ (동위각)
 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로 $\angle CAO = \angle ACO = 50^\circ$
 $\angle AOC = 180^\circ - 50^\circ \times 2 = 80^\circ$
 $50^\circ : 80^\circ = 15 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 24(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같이 원 위에 네 점 A, B, C, D가 있을 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 4cm 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



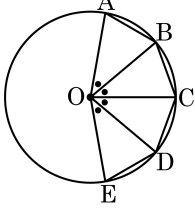
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$\angle AOB : \angle AOC = a : 3a = 1 : 3$ 이고 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $1 : 3 = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 12$ 이다.

15. 다음 그림에서 4 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳지 않은 것은?

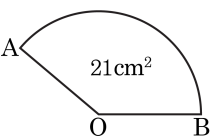


- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$
- ② (부채꼴 OAD 의 넓이)= (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times$ 3
- ③ $\triangle OAB = \triangle ODE$
- ④ $\frac{1}{3}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{BCE} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ $\frac{2}{3}\overline{BE} = \overline{AC}$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

16. 다음 그림은 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{7}{18}$ 이고 넓이가 21 cm^2 인 부채꼴이다. 원 O의 넓이를 구하여라.



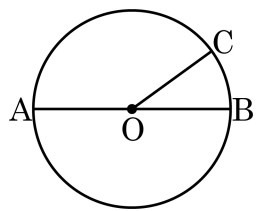
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 54 cm²

해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{7}{18} = 21\text{ (cm}^2\text{)}$
(원 O의 넓이) $= 21 \times \frac{18}{7} = 54\text{ (cm}^2\text{)}$

17. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.

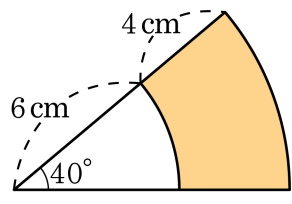


- ① 15° ② 20° ③ 30° ④ 36° ⑤ 45°

해설

$$\angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{5} = 36^\circ$$

18. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $\left(\frac{13}{3}\pi + 8\right)\text{ cm}$ ② $\left(\frac{31}{9}\pi + 8\right)\text{ cm}$
③ $(4\pi + 8)\text{ cm}$ ④ $\left(\frac{32}{9}\pi + 8\right)\text{ cm}$ (Correct Answer)
⑤ $\left(\frac{14}{3}\pi + 8\right)\text{ cm}$

해설

큰 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 10 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{20}{9}\pi(\text{cm})$

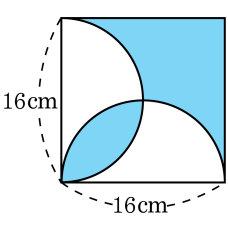
작은 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 6 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$

반지름의 차 : 4cm

둘레 = $4 + 4 + \frac{20}{9}\pi + \frac{4}{3}\pi = \frac{32}{9}\pi + 8$

= $8 + \frac{32}{9}\pi(\text{cm})$

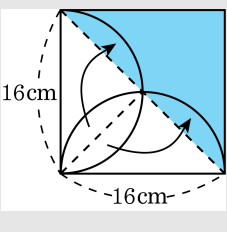
19. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



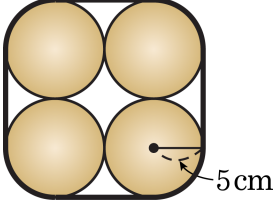
- ① 49 cm^2
- ② 75 cm^2
- ③ 128 cm^2
- ④ $(98\pi - 49)\text{ cm}^2$
- ⑤ $(98\pi + 49)\text{ cm}^2$

해설

다음 그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로 $\frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128(\text{cm}^2)$ 이다.



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



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

해설

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

21. 오각뿔에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 옆면의 모양은 사다리꼴이다.
- ② 두 밑면은 평행하다.
- ③ 옆면의 모양은 삼각형이다.
- ④ 육면체이다.
- ⑤ 밑면의 모양은 사각형이다.

해설

오각뿔은 각뿔이므로 옆면의 모양이 삼각형이고 윗면이 없으며 아랫면은 오각형이다. 면의 개수가 6개 이므로 육면체이다.

22. 다음 중 다면체와 그 모서리의 개수가 옳게 짝지어 진 것을 모두 고르면?

- ㉠ 삼각기둥 : 6 개

㉡ 육각기둥 : 18 개

㉢ 삼각뿔 : 9 개

㉣ 사각뿔 : 8 개

㉤ 오각뿔대 : 10 개

- ① ㉠, ㉣

② ㉠, ㉤

③ ㉣, ㉤

④ ㉣, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

해설

①. 9 개

④. 15 개

⑤. 6 개

23. 어떤 각뿔대의 모서리의 수와 면의 수의 합이 26 개였다. 이 각뿔대의 이름을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각뿔대

해설

n 각뿔대의 모서리의 수는 $3n$ 개, 면의 수는 $(n+2)$ 개이므로
 $3n + n + 2 = 26, n = 6$
 $\therefore$ 육각뿔대

24. 다음 입체도형의 옆면의 모양으로 옳지 않은 것은?

- ① 사각뿔-삼각형
- ② 삼각뿔대-사다리꼴
- ③ 오각기둥-직사각형
- ④ 오각뿔-오각형
- ⑤ 사각기둥-직사각형

해설

오각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

25. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

- (가) 두 밑면이 평행하다.
- (나) 두 밑면이 합동이다.
- (다) 팔면체이다.
- (라) 옆면이 모두 직사각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각기둥

해설

(가) 두 밑면이 평행하다. → 각기둥 또는 각뿔대
(나) 두 밑면이 합동이다. → 각기둥
(다) 팔면체이다. → $n + 2 = 8$ $\therefore n = 6$
(라) 옆면이 모두 직사각형이다.
 $\therefore$ 육각기둥이다.

26. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 말하여라.

이 입체도형은 면의 모양이 모두 합동인 정삼각형으로 둘러싸여 있으며, 각 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 같다. 또한, 한 꼭짓점에 5 개의 모서리가 모인다.

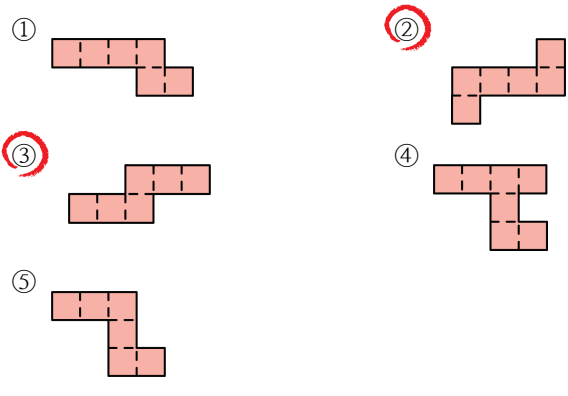
▶ 답 :

▷ 정답 : 정이십면체

해설

각 면이 정삼각형이고 한 꼭짓점에 5 개의 면이 모이는 입체도형은 정이십면체이다.

27. 다음 중 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것을 모두 고르면?(정답 2개)



해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.

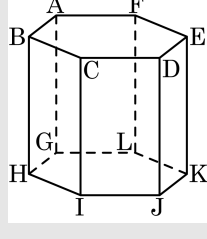
따라서 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 ②, ③이다.

28. 육각기둥의 꼭짓점에 파란 스티커를 붙이려고 한다. 한 면에 최소한 하나의 스티커가 부착되게 하려면 파란 스티커는 최소 몇 개 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 3개

해설



한 꼭짓점에 스티커를 붙이면 세 개의 면이 그 스티커를 공유하게 된다.

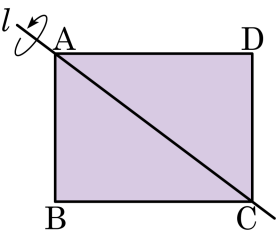
점 A 에 스티커를 붙이면 면 ABHG , 면 AGLF , 면 ABCDEF
가 공유하고,

점 C 에 스티커를 붙이면 면 BCIH , 면 CDJI , 면 ABCDEF 가
공유하며,

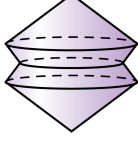
점 K 에 스티커를 붙이면 면 DEKJ, 면 EFLK, 면 GHIJKL 이
공유한다.

따라서 적어도 3 개의 파란 스티커가 필요하다.

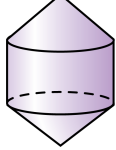
29. 다음 그림의 직사각형 ABCD 를 대각선 AC 를 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 회전체는?



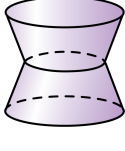
①



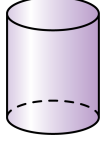
②



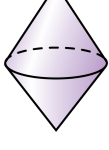
③



④

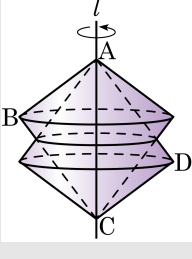


⑤

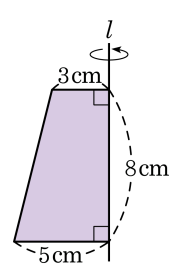


해설

주어진 도형을 회전시키면 다음 그림과 같은 회전체가 생긴다.



30. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 360° 회전시킨 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 단면의 넓이를 구하여라.

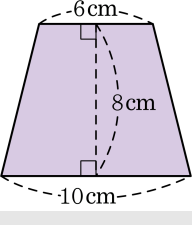


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 64 cm^2

해설

$$(\text{넓이}) = (6 + 10) \times 8 \times \frac{1}{2} = 64(\text{cm}^2)$$



31. 다음 회전체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 회전체를 회전축을 포함하는 어느 평면으로 잘라도 그 단면은 모두 합동이다.
- ㉡ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ㉢ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라보면 그 회전체가 어떤 도형을 회전시킨 것인지 알 수 있다.
- ㉣ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 사다리꼴이다.
- ㉤ 구는 회전축이 한 개 있다.

해설

- ㉡ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ㉣ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 부채꼴을 잘라낸 모양이다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

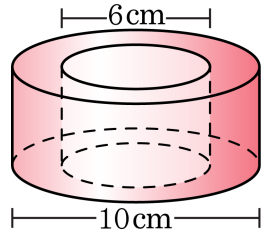
32. 높이가 6cm 인 원기둥의 부피가 $96\pi\text{cm}^3$ 라고 할 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

부피 = (밑넓이) $\times$ (높이)
밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 할 때,
 $\pi r^2 \times 6 = 96\pi$, $r^2 = 16$
 $\therefore r = 4(\text{cm})$

33. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 원기둥의 부피가 $64\pi\text{cm}^3$ 일 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $96\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 높이를 h , 원기둥의 부피를 V , 원기둥의 겉넓이를 S 라 하면
뚫린 원기둥의 부피는 (큰 원기둥의 부피) - (작은 원기둥의 부피)
이므로

$$V = (\pi \times 5^2 \times h) - (\pi \times 3^2 \times h)$$

$$= 16\pi h = 64\pi(\text{cm}^3) \quad \therefore h = 4(\text{cm})$$

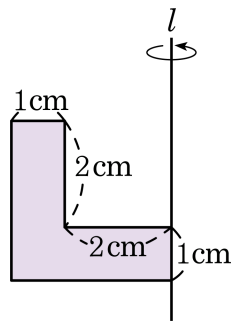
겉넓이는 (큰 원기둥의 옆넓이) + (작은 원기둥의 옆넓이) +
(큰 원의 넓이) - (작은 원의 넓이) $\times 2$ 이므로

$$S = (10\pi \times 4) + (6\pi \times 4) + \{(25\pi - 9\pi) \times 2\}$$

$$= 40\pi + 24\pi + 32\pi$$

$$= 96\pi(\text{cm}^2)$$

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

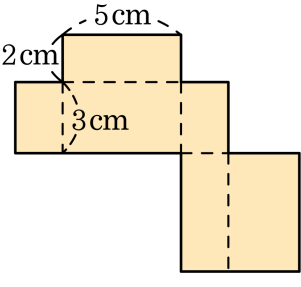


- ① $23\pi\text{cm}^3$
- ② $22\pi\text{cm}^3$
- ③ $21\pi\text{cm}^3$
- ④ $20\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $19\pi\text{cm}^3$

해설

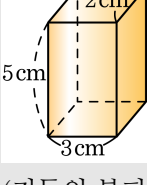
큰 원기둥에서 작은 원기둥을 뺀 것으로 생각한다.
따라서 $V = 3^2\pi \times 3 - 2^2\pi \times 2 = 27\pi - 8\pi = 19\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

35. 다음 그림은 직육면체 전개도이다. 전개도를 가지고 만들어지는 입체 도형의 부피는?



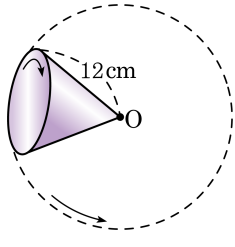
- ① 30cm^3
- ② 32cm^3
- ③ 34cm^3
- ④ 36cm^3
- ⑤ 38cm^3

해설



(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
주어진 직육면체의 부피는 $V = 3 \times 2 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$ 이다.

36. 모선의 길이가 12cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔을 다음 그림과 같이 점 O 를 중심으로 2 회전시켰더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



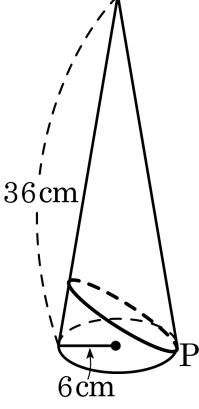
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 108πcm²

해설

원뿔의 밑면의 반지름 길이를 x 라 할 때,
(원뿔의 밑면의 둘레의 길이) $\times 2$
= (원 O의 둘레의 길이) 이다.
따라서 $2x\pi \times 2 = 12\pi \times 2$
 $4x\pi = 24\pi$
 $x = 6$
즉 밑면의 반지름 길이는 6cm이다.
따라서 원뿔의 겉넓이는
 $6 \times 6\pi + \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi \times 6 = 108\pi(\text{cm}^2)$

37. 밑면의 반지름이 6cm, 모선의 길이가 36cm 인 원뿔에서 밑면의 둘레 위의 한 점 P 를 출발하여 원뿔의 옆면을 한 바퀴 돌아서 다시 P 에 도착하는 가장 짧은 선 l 의 길이는?



- ① 34cm ② 35cm ③ 36cm ④ 37cm ⑤ 38cm

해설

그림과 같은 전개도를 그려 생각하면

$5.0\text{ptPP}' = 2\pi \times 6 = 12\pi$ 이다.

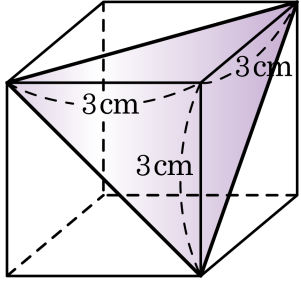
전개도에서 중심각을 구하여 보면

$72\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 12\pi, x = 60^\circ$ 이다.

즉, $\triangle OPP'$ 는 정삼각형이다.

따라서 $\overline{PP'} = 36(\text{cm})$ 이다.

38. 다음 그림과 같은 각뿔의 부피는?



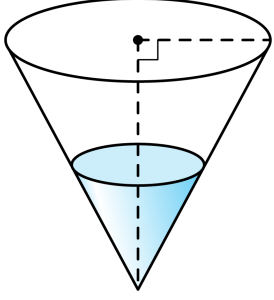
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{9}{2} \text{ cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} (\text{cm}^3)$$

39. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 반까지 물을 채웠을 때, 그릇의 부피는 물의 부피의 몇 배인지 구하여라.



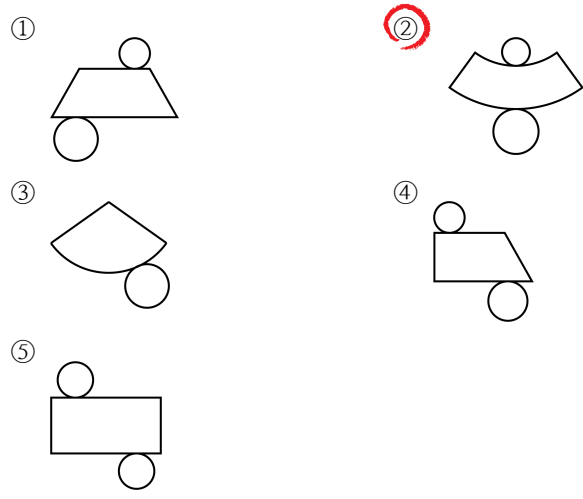
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 8 배

해설

큰 원의 반지름 : $2r$
작은 원의 반지름 : r
큰 원뿔의 높이 : $2h$
작은 원뿔의 부피 : h
(큰 원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}(2r)^2\pi \times 2h = \frac{8}{3}\pi r^2h$
(작은 원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}(r)^2\pi \times h = \frac{1}{3}\pi r^2h$
따라서 8 배이다.

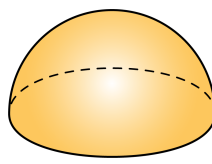
40. 다음 중 원뿔대의 전개도는?



해설

②와 같은 전개도면일 때 원뿔대가 만들어진다.

41. 다음 그림과 같은 반구의 부피가 $\frac{128}{3}\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 이 반구의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $48\pi \underline{\text{cm}^2}$

해설

반지름의 길이를 r 라 하면

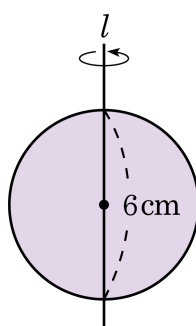
$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi$$

$$r^3 = 64$$

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

$$\therefore (\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + 4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 48\pi(\text{cm}^2)$$

42. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 cm 인 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?



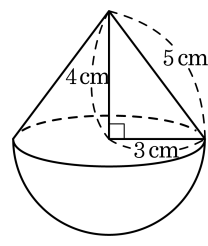
- ① $12\pi \text{ cm}^3$ ② $24\pi \text{ cm}^3$ ③ $36\pi \text{ cm}^3$
④ $48\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $60\pi \text{ cm}^3$

해설

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

43. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이는?

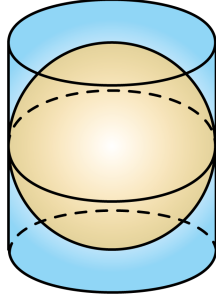
- ① $33\pi \text{ cm}^2$ ② $42\pi \text{ cm}^2$ ③ $51\pi \text{ cm}^2$
 ④ $60\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $72\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\pi \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi (\text{cm}^2)$$

44. 반지름의 길이가 5cm 인 구가 꼭 맞게 들어가는 원기둥에 물을 가득 채운 후 구를 넣을 때, 물이 남아 있는 부피는?



- ① $\frac{750}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{250}{3}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{100}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 부피 V_1 : 구의 부피 $V_2 = 3 : 2$

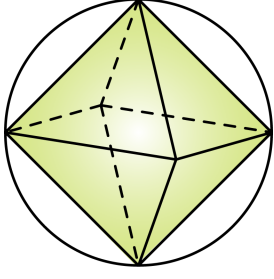
$$V_2 = \frac{2}{3}V_1$$

따라서 남아 있는 물의 부피는

$$V_1 - V_2 = V_1 - \frac{2}{3}V_1 = \frac{1}{3}V_1 \text{ 이다.}$$

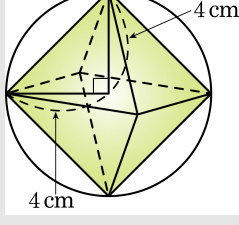
$$\therefore \frac{1}{3}V_1 = \frac{1}{3}\pi \times 25 \times 10 = \frac{250}{3}\pi\text{cm}^3 \text{ 이다.}$$

45. 다음 그림과 같이 반지름이 4cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 정팔면체의 부피를 구하면?



- ① $\frac{256}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{64}{9}\text{cm}^2$ ③ $\frac{64}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{128}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{256}{9}\text{cm}^2$

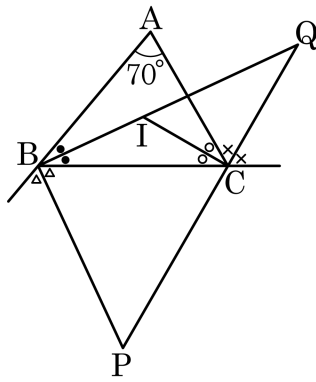
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \right) \times 4 \right\} = \frac{256}{3}(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

46. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ◯ —

▶ 정답 : 215°

해설

- i) $\angle IBC = \angle a$, $\angle ICB = \angle b$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서 $70^\circ + 2\angle a + 2\angle b = 180^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$
 $\therefore \angle BIC = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 125^\circ$
- ii) $\angle CBP = \angle c$, $\angle ACQ = \angle d$ 라 할 때,
 $2\angle a + 2\angle c = 180^\circ$, $2\angle b + 2\angle d = 180^\circ$ 이므로
 $\angle IBP = \angle ICP = 90^\circ$
 $\therefore \angle BPC = 180^\circ - \angle BIC = 55^\circ$
- iii) $\triangle QIC$ 에서
 $\angle QIC + \angle QCI + \angle IQC = 180^\circ$
 $\therefore \angle BQC = 180^\circ - (55^\circ + 90^\circ) = 35^\circ$
- 따라서 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC = 125^\circ + 55^\circ + 35^\circ = 215^\circ$ 이다.

47. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

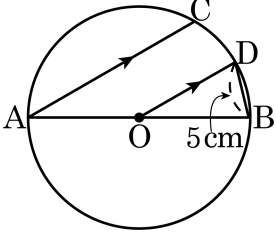
n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$

$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$

따라서 $n = 18$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



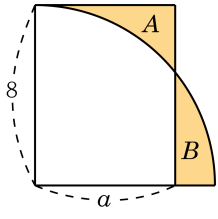
▶ 답 : 5cm

▷ 정답 : 5cm

해설

$\angle BOD = a$ 라고 하고 위 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\angle BOD = \angle OAC$ (동위각),
 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OAC = \angle OCA$
 $\angle ACO = \angle DOC$ (엇각)
따라서 $\angle BOD = \angle DOC = a$ 이므로
 $\overline{CD} = \overline{BD} = 5\text{cm}$ 이다.

49. 다음 그림은 직사각형과 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분 A, B 의 넓이가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

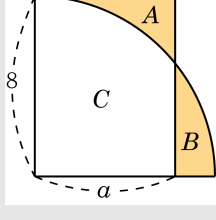


▶ 답 :

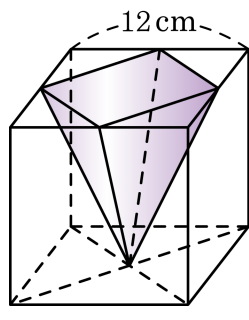
▷ 정답 : 2π

해설

$A + C = B + C$ 이므로
 (직사각형의 넓이) = (부채꼴의 넓이)
 $8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$
 $8a = 16\pi$
 $\therefore a = 2\pi$



50. 한 변의 길이가 12cm 인 정육면체에서 각 변의 중점을 이어 다음과 같은 도형을 만들었다. 색칠된 부분의 부피를 구하면?



- ① 144cm^3 ② 288cm^3 ③ 432cm^3
④ 576cm^3 ⑤ 864cm^3

해설

(각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이고,

사각뿔의 밑넓이는 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times 12 = 288(\text{cm}^3)$$