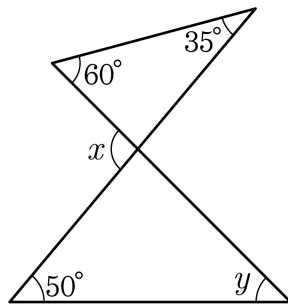


1. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 95^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$ ④ $\angle x = 95^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
⑤ $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 40^\circ$

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle x = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$$

$$95^\circ = 50^\circ + \angle y$$

$$\therefore \angle y = 45^\circ$$

2. 다음 다면체 중 오면체인 것을 모두 고르면?

- ① 사각뿔
- ② 오각뿔
- ③ 삼각가둥
- ④ 사각뿔대
- ⑤ 오각뿔대

해설

- ②, ④ 육면체
- ⑤ 칠면체

3. 다음 중 팔면체를 모두 고르면?

㉠ 육각기둥	㉡ 육각뿔	㉢ 칠각뿔
㉣ 칠각뿔대	㉤ 칠각기둥	㉥ 육각뿔대

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

해설

㉠ 육각기둥의 면의 개수 : 8 개
㉡ 육각뿔의 면의 개수 : 7 개
㉢ 칠각뿔의 면의 개수 : 8 개
㉣ 칠각뿔대의 면의 개수 : 9 개
㉤ 칠각기둥의 면의 개수 : 9 개
㉥ 육각뿔대의 면의 개수 : 8 개
따라서 팔면체는 ㉠, ㉢, ㉥이다.

4. 다음 중 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 육각뿔대 ② 오각기둥 ③ 오각뿔대
④ 십각뿔 ⑤ 사각뿔대

해설

- ① $2 \times 6 = 12$ (개)
② $2 \times 5 = 10$ (개)
③ $2 \times 5 = 10$ (개)
④ $10 + 1 = 11$ (개)
⑤ $2 \times 4 = 8$ (개)
개수가 가장 많은 것은 ①이다.

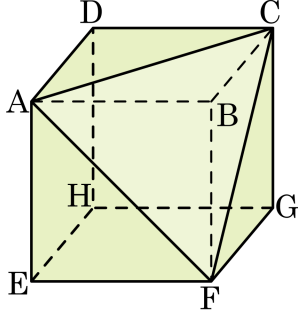
5. 다음 중 각 면이 정사각형으로 되어 있는 정다면체는?

- ① 정사면체
- ② 정육면체
- ③ 정팔면체
- ④ 정십이면체
- ⑤ 정이십면체

해설

정다면체 중 각 면이 정삼각형인 것은 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이고,
각 면이 정사각형인 것은 정육면체,
각 면이 정오각형인 것은 정십이면체이다.

6. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. $\angle ACF$ 의 크기는?

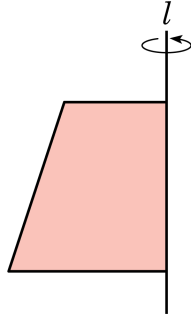


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

정육면체의 대각선의 길이가 같으므로 $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF}$ 이고, $\triangle ACF$ 가 정삼각형이다.
따라서 $\angle ACF = 60^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체 도형은?



- ① 구 ② 사각기둥 ③ 원뿔대
④ 사각뿔대 ⑤ 원뿔

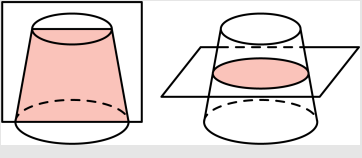
해설

사다리꼴을 회전시키면 윗면, 아랫면의 길이가 다르기 때문에 크기가 다른 원기둥이 생긴다. 따라서 두 밑면의 모양이 원으로 같고 평행하며 크기가 다르면 원뿔대이다.

8. 원뿔대를 두 밑면과 수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양과 두 밑면과 평행인 평면으로 자른 단면의 모양을 순서대로 짝지은 것은?
- ① 삼각형-원 ② 사다리꼴-원 ③ 원-사다리꼴
④ 원-삼각형 ⑤ 평행사변형-원

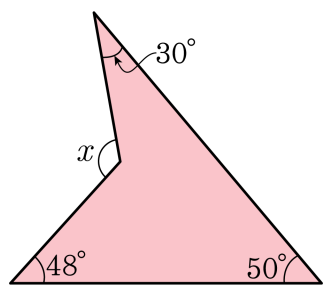
해설

원뿔대를 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 다음과 같다.



수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양은 사다리꼴이고, 평행인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



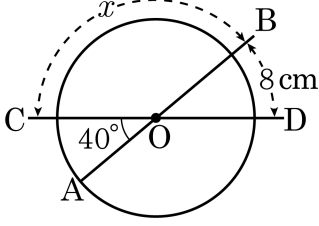
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 128 $^\circ$

해설

$$30^\circ + 48^\circ + 50^\circ = 128^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 는 지름이고, $\angle AOC = 40^\circ$ 이고, 호 BD 의 길이가 8cm 일 때, 호 BC 의 길이를 구하여라.



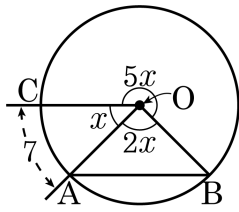
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28cm

해설

$\angle AOC = \angle BOD = 40^\circ$ (맞꼭지각)
 $\overline{CD}$ 는 지름이므로 $\angle COB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $140^\circ : 40^\circ = x : 8, \quad 7 : 2 = x : 8$
 $\therefore x = 28(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같이 $\angle AOC$, $\angle BOA$, $\angle BOC$ 의 크기가 각각 x , $2x$, $5x$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이가 7 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라.(단, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 는 길이가 긴 쪽이다.)



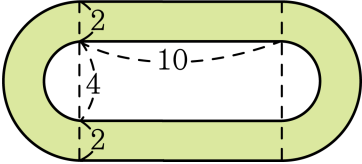
▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

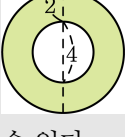
$\angle AOC : \angle AOB : \angle BOC = x : 2x : 5x = 1 : 2 : 5$ 이고, 호의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 정비례하므로 $1 : 5 = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (꼭선은 반원이다.)

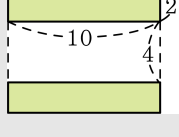


- ① $12\pi + 40$
- ② $14\pi + 40$
- ③ $14\pi + 44$
- ④ $16\pi + 40$
- ⑤ $16\pi + 44$

해설



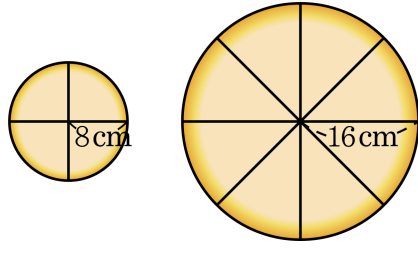
모양과



모양으로 나눠서 생각할

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

13. 다음 그림과 같이 높이는 같지만 반지름의 길이는 각각 8 cm, 16 cm 인 두 개의 케이크가 있다. 첫 번째 케이크는 4 등분하고 두 번째 케이크는 8 등분하였을 때, 작은 케이크 조각의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $16\pi \text{cm}^2$

해설

첫 번째 케이크 조각의 넓이

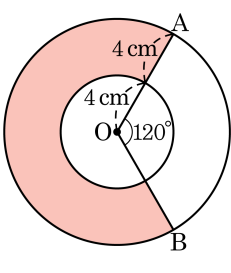
$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

두 번째 케이크 조각의 넓이

$$16 \times 16 \times \pi \times \frac{1}{8} = 32\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

∴ 첫 번째 케이크 조각이 더 작으므로 구하는 넓이는 $16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

14. 다음 그림의 두 동심원 O에서 색칠한 부분의 넓이는?



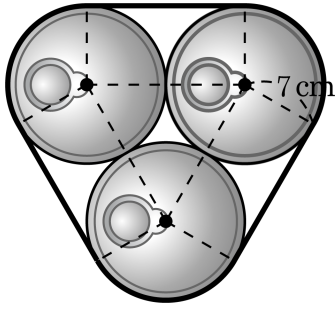
- ① $16\pi\text{ cm}^2$
- ② $32\pi\text{ cm}^2$
- ③ $48\pi\text{ cm}^2$
- ④ $64\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $80\pi\text{ cm}^2$

해설

큰 원의 부채꼴의 넓이에서 작은 원의 부채꼴의 넓이를 뺀다.

$$\begin{aligned} &\left(\pi \times 8^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ}\right) - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ}\right) \\ &= \frac{128}{3}\pi - \frac{32}{3}\pi \\ &= \frac{96}{3}\pi \\ &= 32\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

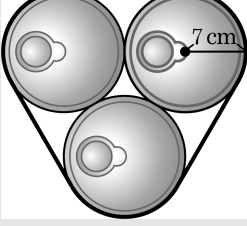
15. 밑면의 반지름의 길이가 7cm 인 원기둥 모양의 깡통 3 개를 다음 그림과 같이 묶으려고 할 때, 필요한 끈의 최솟값은?



- ① $(24 + 12\pi)$ cm ② $(26 + 36\pi)$ cm ③ $(14 + 36\pi)$ cm
④ $(42 + 14\pi)$ cm ⑤ $(50 + 24\pi)$ cm

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



곡선의 길이는 반지름이 7cm 인 원의 둘레이므로 $2\pi \times 7 = 14\pi$ (cm),
직선의 길이는 $14 \times 3 = 42$ (cm),
따라서 필요한 끈의 길이는 $(14\pi + 42)$ cm 이다.

16. 반지름의 길이가 10cm 이고, 넓이가 $20\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이는 $a\pi\text{cm}$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times l = 20\pi$$

$$\therefore l = 4\pi\text{cm}$$

17. 다음 보기에 있는 도형 중 회전체를 모두 고른 것은?

보기

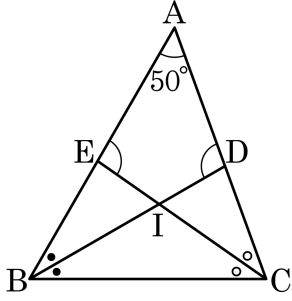
㉠ 오각기둥	㉡ 원기둥	㉢ 사각뿔
㉣ 정사면체	㉤ 원뿔	㉥ 직육면체
㉦ 구	㉧ 원뿔대	

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

해설

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉢, ㉤, ㉧이다.

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 I 라 할 때, 다음 그림에서 $\angle ADI + \angle AEI$ 의 크기는?

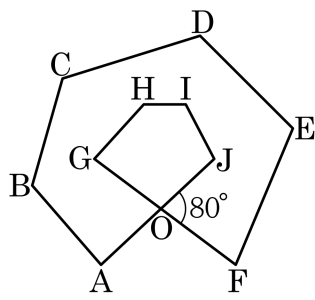


- ① 160° ② 165° ③ 175° ④ 185° ⑤ 195°

해설

$$\begin{aligned} 2(\angle DBC + \angle ECB) + 50^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \angle DBC + \angle ECB &= 65^\circ \\ \angle ADI + \angle AEI &= (\angle DBC + 2\angle ECB) + (2\angle DBC + \angle ECB) = \\ 3(\angle DBC + \angle ECB) &= 3 \times 65^\circ = 195^\circ \end{aligned}$$

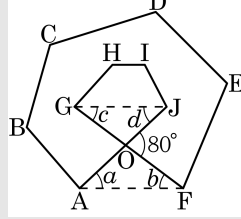
19. 다음 그림에서 $\angle JOF = 80^\circ$ 일 때, $(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F) - (\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 200°

해설

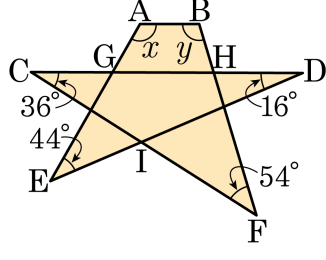


위에 그림에서 $\angle a + \angle b = \angle c + \angle d = 80^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned} & \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F \\ &= (\text{육각형의 내각의 합}) - (\angle a + \angle b) \\ &= 180^\circ \times (6 - 2) - 80^\circ \\ &= 720^\circ - 80^\circ = 640^\circ \\ & \angle G + \angle H + \angle I + \angle J \\ &= (\text{사각형의 내각의 합}) + (\angle c + \angle d) \\ &= 180^\circ \times (4 - 2) + 80^\circ \\ &= 360^\circ + 80^\circ = 440^\circ \end{aligned}$$

따라서 $(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F) - (\angle G + \angle H + \angle I + \angle J) = 640^\circ - 440^\circ = 200^\circ$ 이다.

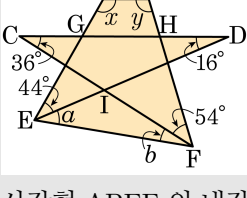
20. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 180° ② 200° ③ 210° ④ 230° ⑤ 250°

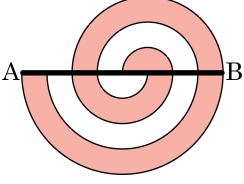
해설

보조선 $\overline{EF}$ 를 그리면 $36^\circ + 16^\circ = \angle a + \angle b$,



사각형 ABEF 의 내각의 합은 360° 이므로
 $\angle x + \angle y + (44^\circ + 54^\circ) + (\angle a + \angle b) = 360^\circ$
 $\angle x + \angle y + 98^\circ + 52^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$ 이다.

21. 다음 그림은 길이가 16 cm 인 $\overline{AB}$ 를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32π cm²

해설

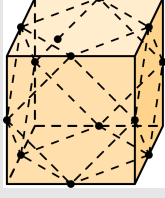
주어진 그림에서 $\overline{AB}$ 의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 8 cm 인 반원의 넓이와 같다.

22. 정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설



정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 면은 6 개의 정사각형과 8 개의 정삼각형으로 이루어져 있다. 모든 모서리는 두 개의 면에 의해 공유되므로 모서리의 개수는 $\frac{6 \times 4 + 8 \times 3}{2} = 24$ 이다.

23. 어떠한 다각형에 대해 꼭짓점의 수를 a 개, 그리고 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 c 개라고 하면 $2b - a - c$ 의 값을 구하여라.

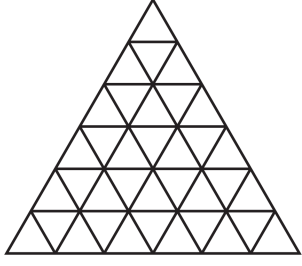
▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

어떠한 다각형이라 하였으므로 n 각형이라 생각하면, 꼭짓점의 수 $a = n$ 이 되고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $b = n - 3$, 이때 생기는 삼각형의 개수 $c = n - 2$ 이다.
따라서 $2b - a - c = 2(n - 3) - n - (n - 2) = 2n - 6 - n - n + 2 = -4$ 이다.

24. 다음 그림은 정삼각형 36 개를 이어 붙여 만든 도형이다. 이 도형에서 찾을 수 있는 정육각형의 개수를 구하여라.



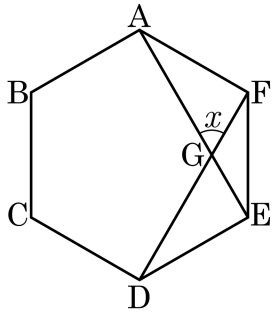
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

작은 삼각형 6 개로 이루어진 정육각형 : 10 개
작은 삼각형 24 개로 이루어진 정육각형 : 1 개
∴ 10 + 1 = 11(개)

25. 다음 그림의 정육각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

정육각형의 한 내각의 크기가 120° 이고
 $\angle EAF = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ$
 $\angle AFD = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$
 $\triangle AGF$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$