

1. 다음 조건을 만족하는 다각형은?

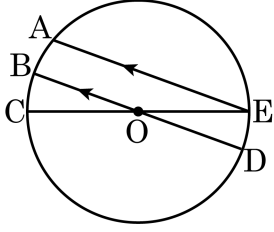
- ㄱ. 6개의 선분으로 둘러싸여 있다.
- ㄴ. 변의 길이가 모두 같고 내각의 크기가 모두 같다.

- ① 정육면체
- ② 정삼각형
- ③ 육각형
- ④ 사각형
- ⑤ 정육각형

해설

6 개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 육각형이고, 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같으므로 정육각형이다.

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고, $\angle BOC = 20^\circ$ 일 때, $\angle EOD + \angle OAE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 40°

해설

$\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고, 점 O 에서 점 A 에 선을 연결하면 $\triangle OAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BOC = \angle EOD$ (맞꼭지각) 이고 $\angle EOD = \angle OEA$ (엇각), $\triangle OAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle EOD + \angle OAE = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$ 이다.

3. 다음 보기 중에서 오면체가 아닌 것을 모두 골라라.

보기

☐ 삼각기둥

☐ 삼각뿔

☐ 사각기둥

☐ 삼각뿔대

☐ 사각뿔

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

오면체는 면의 개수가 5 개인 것을 말한다.

㉠ 삼각뿔은 면의 개수가 4 개

㉡ 사각기둥은 면의 개수가 6 개이다.

따라서 오면체가 아닌 것은 ㉠, ㉡이다.

4. 다음은 다면체와 그 옆모양을 짝지은 것이다. 옳은 것은?
- ① 오각뿔 - 오각형

② 육각뿔대 - 삼각형

③ 삼각기둥 - 직사각형

④ 사면체 - 사각형

⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

① 삼각형

② 사다리꼴

④ 삼각형

⑤ 직사각형

5. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

- ㉠ 칠면체이다.

㉡ 옆면이 모두 삼각형이다.

- ① 오각기둥

② 팔각뿔

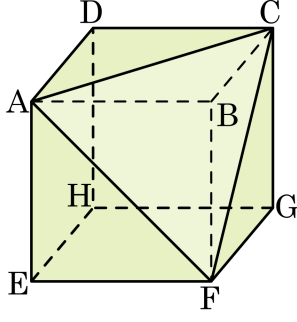
③ 육각뿔
- ④ 삼각기둥

⑤ 사각뿔대

해설

옆면이 모두 삼각형인 것은 각뿔이고, 칠면체이므로 육각뿔이다.

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

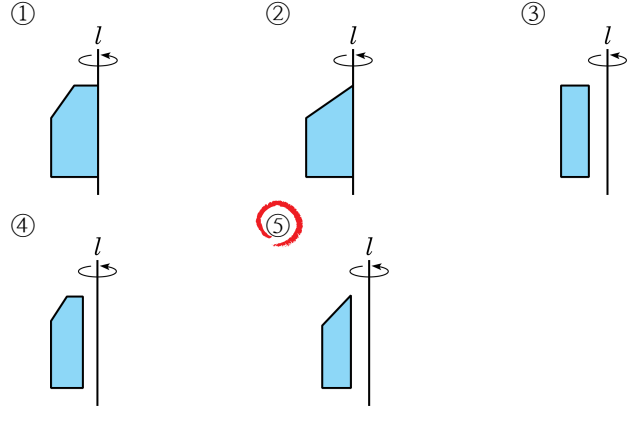
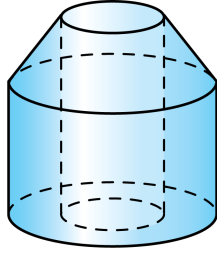


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

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

7. 아래 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



해설

① ② ③ ⑤

8. 다음 중 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면이 항상 같은 모양이 아닌 것은?

① 원뿔대

② 원뿔

③ 구

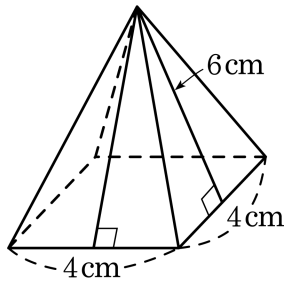
④ 반구

⑤ 답이 없다.

해설

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면은 항상 원이다.

9. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?



- ① 48cm^2 ② 56cm^2 ③ 60cm^2
④ 62cm^2 ⑤ 64cm^2

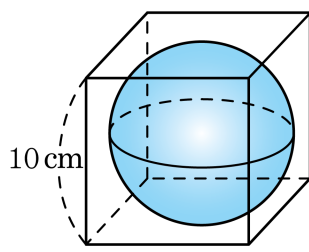
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(4 \times 6 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 $64(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 모서리의 길이가 10cm 인 정육면체 모양의 상자가 있다. 이때, 공의 부피는?



- ① $100\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $200\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{700}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 10cm 이다.

그림과 같이 구의 반지름은 5cm 이므로

$$V = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

11. 대각선의 총 개수가 90 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

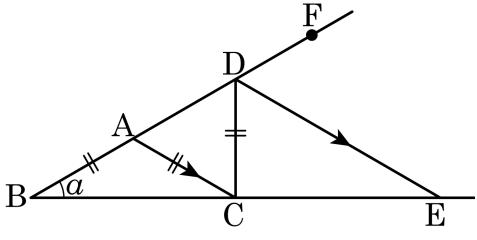
$$\frac{n(n-3)}{2} = 90, \quad n(n-3) = 180$$

$$n(n-3) = 15 \times 12 \quad \therefore n = 15$$

따라서 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$\therefore 15 - 2 = 13$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이다. $\angle ABC = a$ 라 할 때, $\angle CED$ 를 a 로 바르게 나타낸 것은?

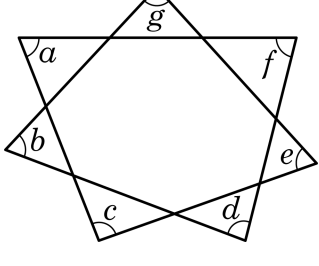


- ① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{1}{2}a$ ③ a ④ $2a$ ⑤ $3a$

해설

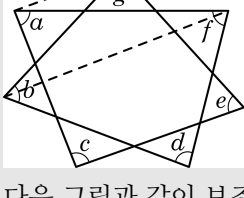
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = a$
한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\angle CAD = 2a$
또, $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = 2a$
 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
 $\angle FDE = \angle DAC = 2a$ (동위각)
한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\triangle BDE$ 에서
 $a + \angle CED = \angle FDE$
 $a + \angle CED = 2a$
 $\therefore \angle CED = a$

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



- ① 360° ② 540° ③ 630° ④ 720° ⑤ 720°

해설



다음 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle AFB + \angle GBF = \angle AGB + \angle GAF$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$
= (사각형 ACEG 의 내각의 크기의 합) + (삼각형 BDF 의 내각의 크기의 합)
= $360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$ 이다.

14. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고 호의 길이가 10π cm 일 때, 중심각의 크기를 구하여라.

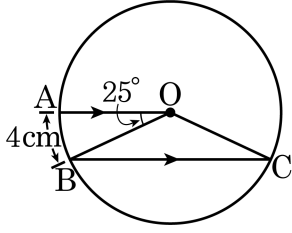
① 90° ② 120° ③ 135° ④ 150° ⑤ 300°

해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 10\pi$$

$$\therefore x = 10\pi \times \frac{360^\circ}{24\pi} = 150^\circ$$

15. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$, $\angle AOB = 25^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20.8 cm

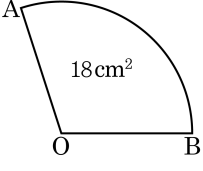
해설

$\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이고 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle AOB = \angle OBC = 25^\circ$ 이다.
 $\angle BOC = 180^\circ - 25^\circ - 25^\circ = 130^\circ$ 이다.
 $25^\circ : 130^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 20.8$ 이다.

16. 다음 그림은 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{3}{10}$ 이고, 넓이가 18cm^2 인 부채꼴이다.

원 O의 넓이는?

- ① 36cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

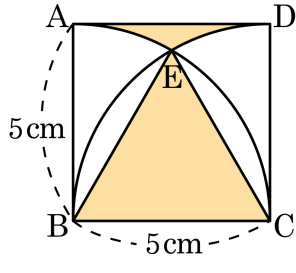


해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{3}{10} = 18(\text{cm}^2)$ 이므로

원 O의 넓이는 $18 \times \frac{10}{3} = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ①

$20 - 20\pi(\text{cm}^2)$
- ②

$20 + \frac{20\pi}{3}(\text{cm}^2)$
- ③

$25 + \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$
- ④

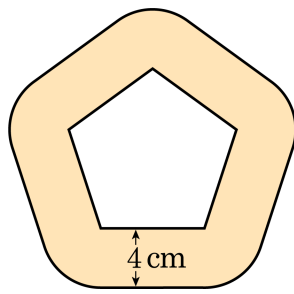
$25 - \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$
- ⑤

$25 - \frac{25\pi}{6}(\text{cm}^2)$

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로
 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $5 \times 5 - \pi \times 5^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 = 25 - \frac{25}{6}\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

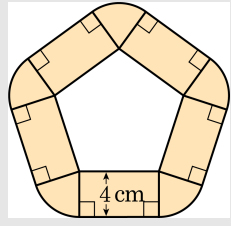
18. 다음 그림은 한 변의 길이가 7m 인 오각형 모양의 화단에서 이 화단의 밖으로 폭 4m 인 길에 딱 맞는 공이 굴러갈 때, 공이 굴러간 자리의 넓이를 구하여라.



▶ 답: m²

▷ 정답 : $140 + 16\pi \underline{\text{m}^2}$

해설



(공이 굴러간 자리의 넓이) $= 7 \times 4 \times 5 + \pi \times 4^2 = 140 + 16\pi$
(m^2) 이다.

19. 삼각뿔대의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개
∴ $6 + 9 + 5 = 20$

20. 다음 중 다면체와 그 모서리의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

- | | |
|---------------|---------------|
| ① 오각뿔대 : 15 개 | ② 사각기둥 : 12 개 |
| ③ 삼각뿔 : 6 개 | ④ 육각기둥 : 18 개 |
| ⑤ 팔각뿔 : 20 개 | |

해설

⑤ $2 \times 8 = 16(\text{개})$ 이다.

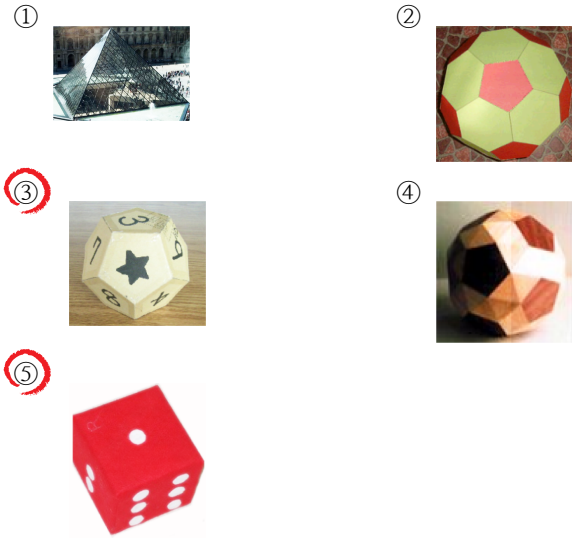
21. 다음 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 오각뿔대 : 10 개
- ② 육각기둥 : 12 개
- ③ 칠각기둥 : 14 개
- ④ 칠각뿔 : 14 개
- ⑤ 사각기둥 : 8 개

해설

- ④ $7 + 1 = 8$ (개)

22. 다음 그림은 실생활에서 만든 다면체이다. 이 중 정다면체를 모두 고르면?



해설

정다면체는 모든 면이 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같다.

① 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.

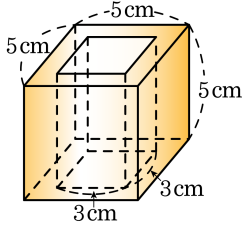
② 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.

③ 모든 면이 정오각형이고 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개로 같다. 따라서 정다면체이다.

④ 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.

⑤ 모든 면이 정사각형이고 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개로 같다. 따라서 정다면체이다.

23. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



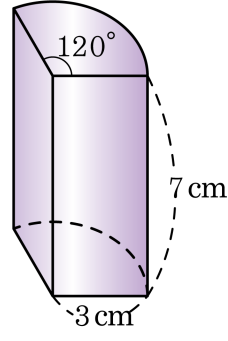
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 192 cm^2

해설

$$(5^2 - 3^2) \times 2 + 5 \times 4 \times 5 + 3 \times 4 \times 5 = 192(\text{cm}^2)$$

24. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?



- ① $12\pi\text{ cm}^3$ ② $21\pi\text{ cm}^3$ ③ $24\pi\text{ cm}^3$
④ $36\pi\text{ cm}^3$ ⑤ $72\pi\text{ cm}^3$

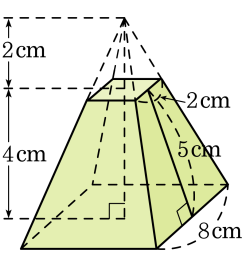
해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\frac{\text{높이}}{3}) \\ &= \left(3 \times 3 \times \pi \times \frac{120}{360}\right) \times 7 \\ &= 21\pi(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 겉넓이는?

- ① 72 cm^2
- ② 81 cm^2
- ③ 104 cm^2
- ④ 164 cm^2

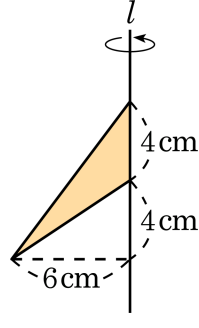
⑤ 168 cm^2



해설

$$\begin{aligned}
 &2 \times 2 + 8 \times 8 + \left\{ (2 + 8) \times 5 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4 \\
 &= 4 + 64 + 100 \\
 &= 168(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

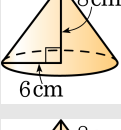
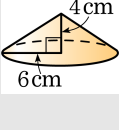
26. 다음 그림과 같은 평면도형의 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체의 부피는?

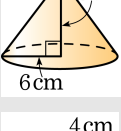


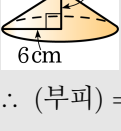
- ① $12\pi\text{cm}^3$
- ② $24\pi\text{cm}^3$
- ③ $48\pi\text{cm}^3$
- ④ $56\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $96\pi\text{cm}^3$

해설

새로 만들어 지는 회전체의 부피=

의 부피- 의 부피

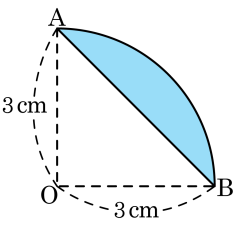
의 부피= $\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$

의 부피= $\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 4 = 48\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피) = $96\pi - 48\pi = 48\pi(\text{cm}^3)$

27. 다음 그림의 색칠한 부분을 직선 OA 를 축으로 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는?

- ① $12\pi\text{ cm}^3$
 ② $11\pi\text{ cm}^3$
- ③ $10\pi\text{ cm}^3$
 ④ $9\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $8\pi\text{ cm}^3$

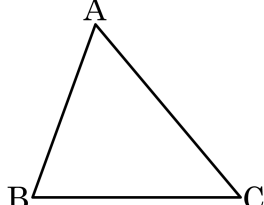


해설

반지름의 길이가 3cm 인 반구의 부피에서 밑면의 반지름의 길이와 높이가 3cm 인 원뿔의 부피를 빼면 된다.

$$\frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 3 = 18\pi - 9\pi = 9\pi(\text{cm}^3)$$

28. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 180° 임을 보이는 과정이다. ㉠ ~ ㉥에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 고르면?



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$ (㉠),

$\angle C = \angle EAC$ (㉡),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C$

$\angle A +$ $+$ $=$

- ㉠ ㉠ : 동위각 ㉡ ㉡ : 엇각 ㉢ ㉢ : $\angle DAB$
- ㉣ ㉣ : $\angle EAC$ ㉤ ㉤ : 180°

해설

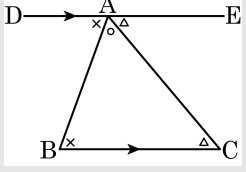
$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평
행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$ (엇각),

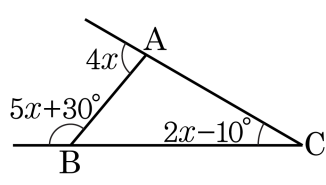
$\angle C = \angle EAC$ (엇각),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C =$

$\angle A + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$



29. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$$4x = 2x - 10^\circ + 180^\circ - (5x + 30^\circ)$$

$$4x = 140^\circ - 3x$$

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

30. 어느 다각형의 내각의 합에서 외각의 합을 뺀 값이 1800° 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x 라 할 때, $\frac{1}{14}nx$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: 1

▶ 정답 : 360°

해설

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

n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) - 360^\circ = 1800^\circ \circ | \text{고},$$

$n = 14$ 이다.

따라서 $x = 360^\circ$, $n = 14$ 이므로 $\frac{1}{14}nx = \frac{1}{14} \times 14 \times 360^\circ = 360^\circ$ 이다.

31. 어떤 다각형의 내부에 한 점 P를 잡아 각 꼭짓점과 연결하여 12 개의 삼각형을 만들었다. 이 다각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합은?

① 2160° ② 2520° ③ 2360° ④ 1880° ⑤ 2880°

해설

12 개의 삼각형이 만들어지므로 십이각형이다.

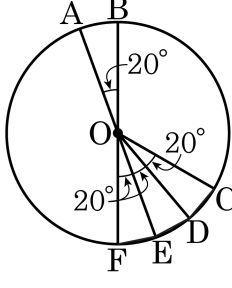
십이각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ \times (12 - 2) = 1800^\circ$ 이고

외각의 크기의 합은 360° 이므로

$1800^\circ + 360^\circ = 2160^\circ$ 이다.

32. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 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.

33. 중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이와 반지름이 $y\text{cm}$ 인 원의 둘레가 같은 값을 가질 때, y 는 얼마인가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이의 반지름을 r 이라 하면

$r^2\pi \times \frac{60}{360} = 24\pi$ 이므로 $r^2 = 144$ 이고, $r = 12\text{cm}$ ($\because r > 0$)

이다.

이 부채꼴의 호의 길이를 구하면

$S = \frac{1}{2} \times 12 \times l = 24\pi(\text{cm}^2)$

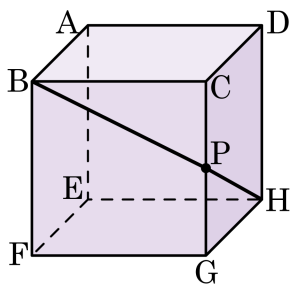
$l = 4\pi(\text{cm})$ 이다.

원의 둘레가 $4\pi\text{cm}$ 인 원의 반지름을 찾아야 하므로

$2\pi r = 4\pi$

따라서 $y = 2$ 이다.

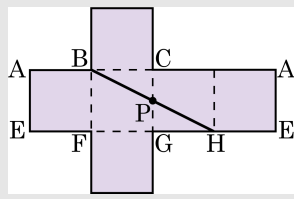
34. 다음 그림은 한 번의 길이가 12cm 인 정육면체이다. 점 B 에서 선분 CG 를 지나 점 H 까지 최단 거리의 선을 그을 때, $\overline{CP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 6cm

해설



선분 BH 를 그었을 때 최단거리가 된다.

Δ BCP 와 Δ HGP 에서

$$\angle BCP = \angle HGP, \angle CBP = \angle GHP, \overline{BC} = \overline{GH} \text{ 이므로}$$
$$\Delta BCP \equiv \Delta HGP \text{ (ASA 합동)}$$

$$\overline{CP} = \overline{GP} = \frac{1}{2}\overline{CG} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

35. 다음 중 옳지 않은 것은?

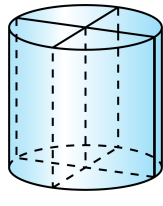
㉠ 삼각뿔대	㉡ 구	㉢ 사각기둥
㉣ 원뿔	㉤ 원뿔대	㉥ 정육면체
㉦ 오각뿔	㉧ 정사면체	㉨ 원기둥

- ① 다면체는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉦, ㉧ 이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉣, ㉤, ㉨ 이다.
- ③ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 ㉠, ㉧이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉨이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉠, ㉢, ㉧이다.

해설

- ⑤ 정다면체인 것은 ㉢, ㉧이다.

36. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 높이가 6 cm 인 원기둥을 4 등분할 때, 늘어나는 겉넓이를 구하여라.



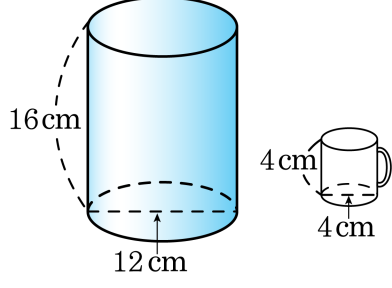
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 144cm²

해설

4 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로 길이가 3 cm, 세로 길이가 6 cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 8 개가 늘어난다.
∴ (늘어난 겉넓이) = $(3 \times 6) \times 8 = 144(\text{cm}^2)$

38. 다음 그림과 같이 밑면의 지름이 12cm 이고 높이가 16cm 인 커다란 물통에 음료수가 가득 들어 있다. 그 옆에 있는 밑면의 지름이 4cm 이고 높이가 4cm 인 컵에 음료를 따르면 몇 잔이 나오는지 구하여라. (단, 두께는 무시한다.)



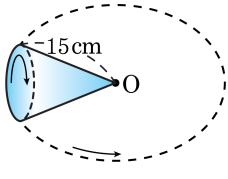
▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 36잔

해설

(큰 물통의 부피) $= \pi \times 6^2 \times 16 = 576\pi(\text{cm}^3)$
(작은 컵의 부피) $= \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi(\text{cm}^3)$
 $\therefore 576\pi \div 16\pi = 36(\text{잔})$

39. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 15 cm 인 원뿔을 꼭짓점 O 를 중심으로 5 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



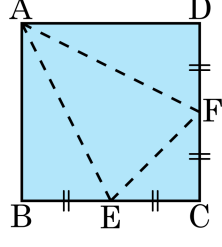
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

원뿔의 밑면의 둘레의 5 배가 원뿔의 모선을 반지름으로 하는 원의 원주와 같다. 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면 $2\pi \times 15 = (2\pi \times r) \times 5$, $r = 3(\text{cm})$ 이다.

40. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 20cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 변 BC, CD 의 중점을 각각 E, F 라고 할 때, 선분 AE, EF, FA 를 접어서 B, C, D 가 한 점에 모이는 삼각뿔을 만들었다. 이 삼각뿔의 부피를 구하여라.



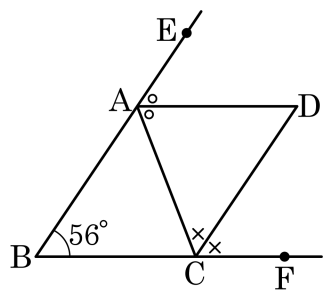
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{1000}{3} \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 20 \\ &= \frac{1000}{3} (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

41. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



- ① 60° ② 61° ③ 62° ④ 63° ⑤ 64°

해설

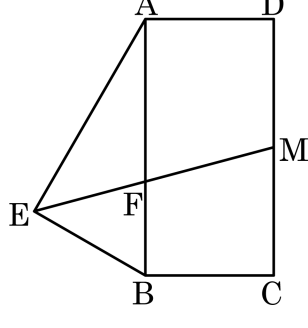
$$\angle BAC + \angle BCA = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

$$\angle EAC + \angle FCA = 360^\circ - 124^\circ = 236^\circ$$

$$\angle DAC + \angle DCA = 236^\circ \times \frac{1}{2} = 118^\circ$$

$$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$$

42. 다음 그림에서 삼각형 ABE 는 $\angle AEB = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 2\overline{BE}$ 인 직각삼각형이고, 직사각형 ABCD 는 가로의 길이가 세로의 길이의 절반인 직사각형이다. 점 M 이 변 CD 의 중점일 때, $\angle BFM$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

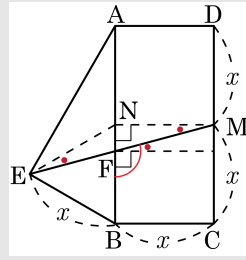
해설

그림과 같이 AB의 중점 N을 잡으면
 $BN = EN$, $AN = EN$ 이므로 $EBN = ENA$ 인 것

$\overline{BE} = \overline{EN} = \overline{NB}$ 이므로 $\triangle EBN$ 은 정삼각형이다.

따라서 $\angle ENB = 60^\circ$, $\angle ENM = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

또 $\overline{NM} = \overline{NB} = \overline{EN}$ 이므로 $\triangle NME$ 는 이등변삼각형이다.

 $\angle NME = \angle NEM = (180^\circ - 150^\circ) \div 2 = 15^\circ$
$$\angle \text{NME} = \angle \text{NEM} = (180^\circ - 15^\circ) / 2 = 82.5^\circ$$


43. 두 다각형 P, Q의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 1 : 2 일 때 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 1440° 이다. 두 다각형의 변의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 12 개

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면

$$(n - 3) : (m - 3) = 1 : 2$$

$$m - 3 = 2n - 6$$

$$m = 2n - 3 \dots \textcircled{7}$$

$$180^\circ \times (n - 2) + 180^\circ(m - 2) = 1440^\circ$$

$$n-2+m-2=8 \cdots \textcircled{\text{L}}$$

⑦을 ④에 대입하면

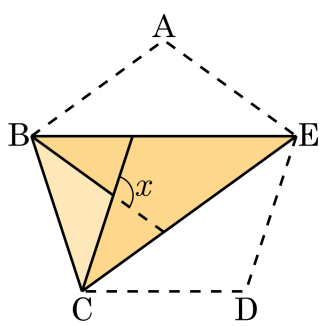
$$2 + 2 = 4$$

$$n - 2 + 1 = 15$$

$$3n = 15$$

$$n = 5,$$

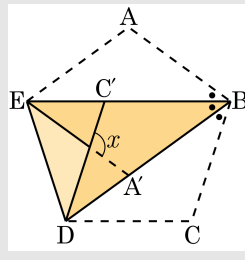
44. 다음은 정오각형을 꼭짓점 B와 E를 잇는 선, 꼭짓점 B와 D를 잇는 선을 따라 두 번 접은 모양이다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 108°

해설



선분 BE 를 따라 접었으므로 $\triangle ABE \equiv \triangle A'BE$ 이므로 $\angle ABE = \angle A'BE$

선분 BD 를 따라 접었으므로 $\triangle CBD \equiv \triangle C'BD$ 이므로 $\angle CBD = \angle C'BD$

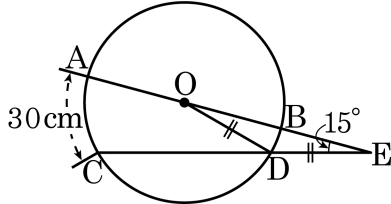
오각형 ABCDE 는 정오각형이므로 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\angle A'EB = \angle C'DB$, $\angle A'BE = \angle C'BD$

$$\therefore \triangle A'BE \equiv \triangle C'DD \text{ (ASA 합동)} \text{ 이므로 } \angle A'BE = \angle C'DD$$

따라서 $\angle ABE = \angle A'BE = \angle C'BD = \angle CBD = \frac{108^\circ}{3} = 36^\circ$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - (36^\circ + 108^\circ + 108^\circ) = 108^\circ$$

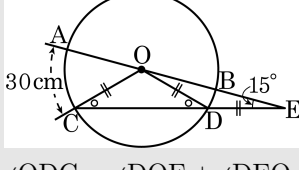
45. 다음 그림에서 $\angle E = 15^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{ cm}$, $\overline{OD} = \overline{DE}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설



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

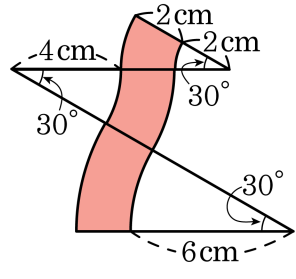
$$\angle ODC = \angle DOE + \angle DEO = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

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

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

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

46. 다음 그림은 중심각이 모두 30° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이는?

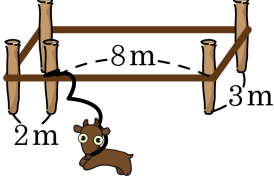


- ① πcm^2 ② $2\pi\text{cm}^2$ ③ $3\pi\text{cm}^2$
④ $4\pi\text{cm}^2$ ⑤ $5\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & (\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\ & + (\pi \times 6^2 - \pi \times 4^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\ & + (\pi \times 8^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\ & = 5\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

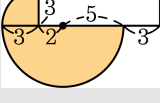
47. 다음 그림과 같이 풀밭 위의 기둥에 길이가 5m 인 끈으로 염소를 매어 놓았다. 염소가 풀을 뜯어 먹을 수 있는 풀밭의 넓이는?



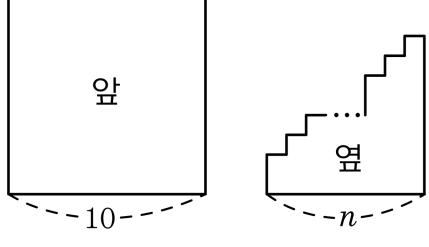
- ① $\frac{55\pi}{4}\text{m}^2$
- ② $\frac{57\pi}{4}\text{m}^2$
- ③ $\frac{59\pi}{4}\text{m}^2$
- ④ $\frac{61\pi}{4}\text{m}^2$
- ⑤ $\frac{63\pi}{4}\text{m}^2$

해설

$$(\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}) + (\pi \times 3^2 \times \frac{1}{4}) = \frac{59}{4}\pi(\text{m}^2)$$



48. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 블록 여러 개를 쌓아서 만든 입체도형을 각각 앞과 옆에서 본 모양이다. 사용된 블록의 개수는 360 이고, 이 입체도형을 앞에서 보았을 때 가로 길이는 10 , 옆에서 보았을 때 가로 길이는 n 이라고 할 때, 옆에서 본 이 입체도형의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

옆에서 보았을 때 높이가 1 씩 늘어날 때 가로도 1 씩 늘어나므로 높이는 n 이다.

옆에서 보았을 때 한 단면에 쌓인 블록의 개수는 $1+2+3+ \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ 이고,

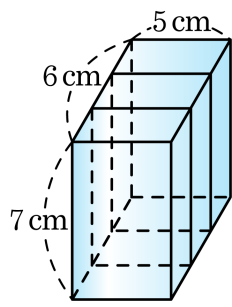
앞에서 보았을 때 가로 길이가 10 이므로

(총 블록의 개수) = $\frac{n(n+1)}{2} \times 10 = 5n(n+1) = 360$ 이다.

$n(n+1) = 72$ 가 되는 자연수 $n = 8$ 이므로

이 입체도형의 높이는 8 이다.

49. 다음 그림과 같은 직육면체를 3 등분 했을 때, 늘어나는 겉넓이를 구하여라.



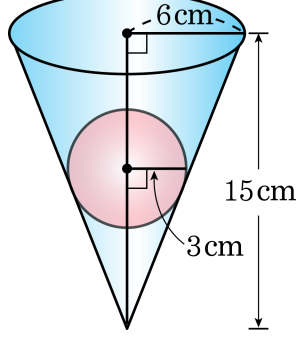
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 140 cm²

해설

직육면체를 3 등분하면 가로, 세로의 길이가 각각 5cm, 7cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 4 개 늘어난다.
∴ (늘어나는 겉넓이) = $4 \times (5 \times 7) = 140(\text{cm}^2)$

50. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm , 높이가 15cm 인 원뿔모양의 그릇에 반지름의 길이가 3cm 인 구를 넣었더니 완전히 들어갔다. 이 그릇에 물을 가득 채운 후 구를 다시 뺄 때, 남은 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 144πcm³

해설

남은 물의 부피는
(원뿔의 부피) - (구의 부피)
 $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 15 - \frac{4}{3} \pi \times 3^3$
 $= 180\pi - 36\pi$
 $= 144\pi$
 $\therefore$ (남은 물의 부피) = 144π(cm³)