

1. 다음 조건을 만족하는 다각형은?

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

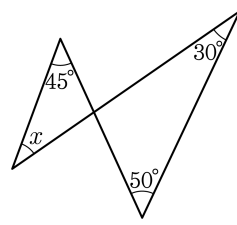
- ① 정육면체
- ② 정삼각형
- ③ 육각형
- ④ 사각형
- ⑤ 정육각형

해설

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

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

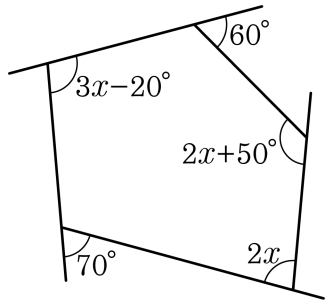
- ① 30° ② 35° ③ 45°
④ 50° ⑤ 80°



해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $45^\circ + \angle x = 30^\circ + 50^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

3. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하여라.



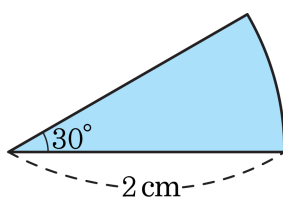
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$ $^\circ$

▷ 정답 : 40 $\underline{\hspace{1cm}}$ $^\circ$

해설

오각형의 내각의 합은 540° 이므로 $(3x - 20^\circ) + (180^\circ - 70^\circ) + 2x + (2x + 50^\circ) + (180^\circ - 60^\circ) = 540^\circ$ 이다.
따라서 $7x + 260^\circ = 540^\circ$, $x = 40^\circ$ 이다.

4. 다음 부채꼴의 호의 길이는?



① $\frac{1}{5}\pi\text{cm}$

② $\frac{1}{4}\pi\text{cm}$

③ $\frac{1}{3}\pi\text{cm}$

④ $\frac{1}{2}\pi\text{cm}$

⑤ πcm

해설

$$2\pi \times 2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}\pi (\text{cm})$$

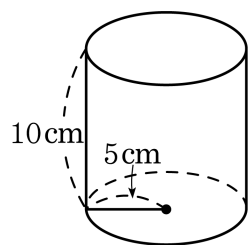
5. 다음은 다면체와 그 옆모양을 짝지은 것이다. 옳은 것은?

- | | |
|---------------|--------------|
| ① 오각뿔 - 오각형 | ② 육각뿔대 - 삼각형 |
| ③ 삼각기둥 - 직사각형 | ④ 사면체 - 사각형 |
| ⑤ 오각기둥 - 사다리꼴 | |

해설

- ① 삼각형
- ② 사다리꼴
- ④ 삼각형
- ⑤ 직사각형

6. 다음 원기둥의 겉넓이를 구하여라.



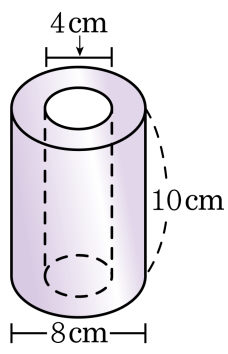
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 150π cm²

해설

$$\begin{aligned} & \pi \times 5^2 \times 2 + 2\pi \times 5 \times 10 \\ &= 50\pi + 100\pi = 150\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 겉넓이는?

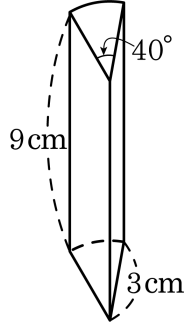


- ① $120\pi \text{ cm}^2$ ② $124\pi \text{ cm}^2$ ③ $140\pi \text{ cm}^2$
④ $144\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $148\pi \text{ cm}^2$

해설

밑면의 넓이는 $\pi \times (4^2 - 2^2) = 12\pi (\text{cm}^2)$
겉넓이는 $12\pi \times 2 + 2\pi \times 2 \times 10 + 2\pi \times 4 \times 10$
 $= 24\pi + 40\pi + 80\pi = 144\pi (\text{cm}^2)$

8. 다음 그림은 원기둥의 일부분이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



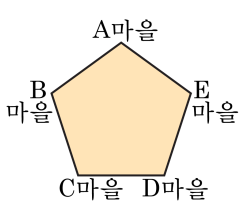
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $9\pi \text{ cm}^3$

해설

$$V = \left(\pi \times 3^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} \right) \times 9 = 9\pi (\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림과 같이 5 개의 마을이 있고 이웃하는 마을 사이에는 버스가 왕복 운행한다. 이때, 다른 모든 마을들 사이에도 서로 직통으로 연결하는 버스 노선을 만든다면 모두 몇 개의 노선이 더 필요한지 구하여라.



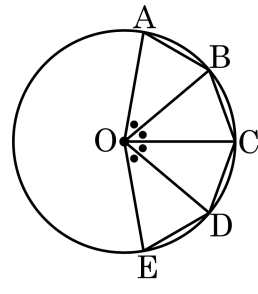
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

이미 이웃 마을과는 버스 노선이 운행됨으로 새로 만들어지는 노선은 그림의 오각형의 대각선과 같다. 따라서 오각형의 대각선의 총 개수를 구하면 된다. 오각형은 $n = 5$ 이므로 대각선의 총 개수는 $\frac{5(5-3)}{2} = 5$ (개) 이다.

10. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이다. $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE$ 일 때, 옳지 않은 것은?

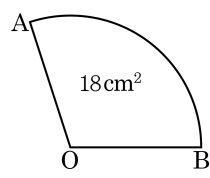


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DE}$
- ② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$
- ③ $2\overline{BC} = \overline{BD}$
- ④ 부채꼴 AOE 의 넓이는 부채꼴 AOB 의 넓이의 4 배이다
- ⑤ $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CE}$

해설

- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다. $2\overline{BC} \neq \overline{BD}$

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



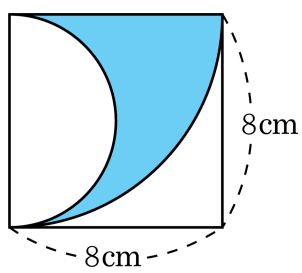
- ① 36cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

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.

12. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



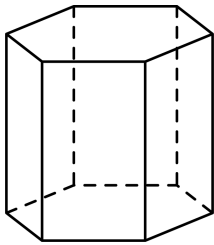
- ☒ ① $(8\pi + 8)\text{cm}$
 ☐ ② $(8\pi + 16)\text{cm}$
 ☐ ③ $(16\pi + 8)\text{cm}$
☐ ④ $(24\pi + 16)\text{cm}$
 ☐ ⑤ $(24\pi + 8)\text{cm}$

해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned}
 &8 + \left(2\pi \times 8 \times \frac{1}{4}\right) + \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \\
 &= 8 + 4\pi + 4\pi = 8\pi + 8(\text{cm})
 \end{aligned}$$

13. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



$$\{(\text{모서리의 개수}) - (\text{꼭짓점의 개수})\} \times (\text{면의 개수})$$

- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60

해설

$$(18 - 12) \times 8 = 48$$

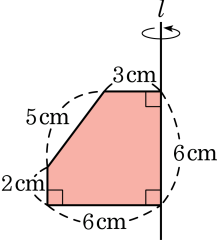
14. 다음 중 정다면체와 그 설명이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

- ① 정사면체는 면의 모양이 정삼각형이다.
- ② 정육면체는 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 3 개이다.
- ③ 정팔면체는 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ④ 정십이면체는 모서리의 개수는 20 개이다.
- ⑤ 정이십면체는 면의 개수는 20 개이다.

해설

- ④ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

15. 다음 도형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킨 입체도형을 밑면에 평행인 평면으로 잘랐을 때, 넓이가 최대가 되는 단면의 반지름의 길이는?

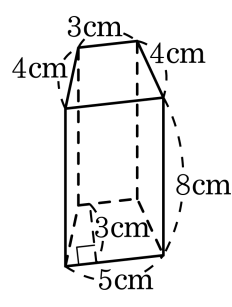


- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

밑면에 평행인 평면으로 자른 단면은 원 모양이고, 원의 반지름의 길이가 6cm 일 때, 단면의 넓이가 최대가 된다.

16. 다음 그림과 같이 밑면이 등변사다리꼴인 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



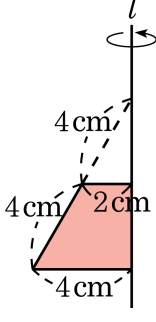
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 152cm²

해설

$$(3+5) \times 3 \times \frac{1}{2} \times 2 + (3+4+5+4) \times 8 = 24 + 128 = 152(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



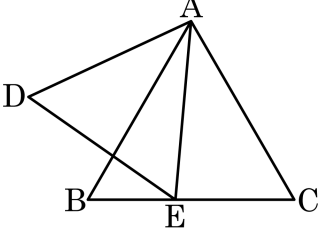
- ① $40\pi\text{cm}^2$
 ② $42\pi\text{cm}^2$
 ③ $44\pi\text{cm}^2$
- ④ $46\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$\begin{aligned}
 &(\pi \times 2^2) + (\pi \times 4^2) + \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\pi \right) \right\} \\
 &= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 8\pi) \\
 &= 44\pi(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. $\angle AEC = 85^\circ$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



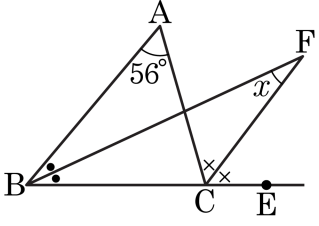
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 35°

해설

$\angle AEC = \angle ABE + \angle BAE = 85^\circ$
 $\angle ABE = 60^\circ$ 이므로 $\angle BAE = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$
 $\therefore \angle BAD = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$

19. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선인 $\overrightarrow{BP}$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선인 $\overrightarrow{CP}$ 와의 교점이 P 이다. $\angle x$ 의 크기는?

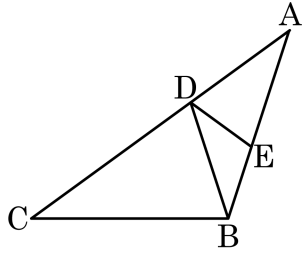


- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

해설

$\triangle ABC$ 에서 $56^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PCE$
 $\triangle BPC$ 에서
 $\angle PCE = \angle PBC + \angle x$
 $56^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$
 $56^\circ = 2\angle x$
 $\therefore \angle x = 28^\circ$

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{DE} = \overline{BE}$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

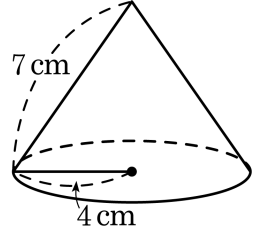


- ① 24° ② 30° ③ 32° ④ 36° ⑤ 42°

해설

$\angle CDB = \angle x$, $\angle ADE = \angle y$, $\angle BDE = \angle z$ 라 하면
 $\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ \cdots \textcircled{\text{㉠}}$
 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle A = \angle C$, $\angle CBA = 180^\circ - 2\angle C$
 $\overline{CD} = \overline{BC}$ 이므로
 $\angle x = \frac{180^\circ - \angle C}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉡}}$
 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이고, $\angle A = \angle C$ 이므로
 $\angle y = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉢}}$
 $\overline{DE} = \overline{BE}$ 이므로
 $\angle z = \angle CBA - \angle x$
 $= (180^\circ - 2\angle C) - (90^\circ - \frac{1}{2}\angle C)$
 $= 90^\circ - \frac{3}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉣}}$
 $\textcircled{\text{㉡}}$, $\textcircled{\text{㉢}}$, $\textcircled{\text{㉣}}$ 을 $\textcircled{\text{㉠}}$ 에 대입하면
 $\left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{3}{2}\angle C\right)$
 $= 270^\circ - \frac{5}{2}\angle C = 180^\circ$
 $\therefore \angle C = 36^\circ$

21. 반지름 길이 4cm, 모선의 길이 7cm 인 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

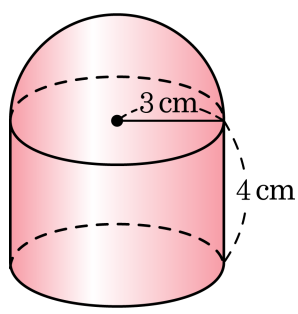
▷ 정답 : 44πcm²

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 28\pi = 44\pi\text{cm}^2$$

22. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

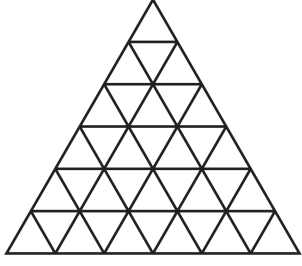


- ① $50\pi \text{ cm}^3$ ② $52\pi \text{ cm}^3$ ③ $54\pi \text{ cm}^3$
 ④ $56\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $58\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times 4 \\ &= \frac{4}{3}\pi \times 27 \times \frac{1}{2} + \pi \times 36 \\ &= 18\pi + 36\pi \\ &= 54\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

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



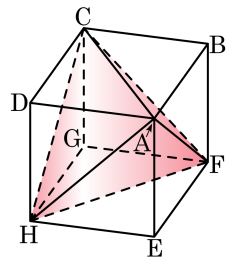
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

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

24. 다음의 그림과 같은 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체가 있다. 삼각뿔 A-HFC 의 부피를 구하면?



- ① 36 cm^3 ② 64 cm^3 ③ 72 cm^3
 ④ 108 cm^3 ⑤ 120 cm^3

해설

(삼각뿔 A-HFC의 부피) = (정육면체 ABCD-EFGH의 부피) - 4(삼각뿔 A-HEF의 부피)
 $\therefore$ 구하는 부피를 V 라 하면

$$V = 6 \times 6 \times 6 - 4 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 \right)$$

$$= 216 - 144$$

$$= 72(\text{cm}^3)$$

25. 한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 각 면의 중심을 연결하여 정팔면체를 만들었다. 정육면체의 부피는 정팔면체의 부피의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답 : 배

▷ 정답 : 6 배

해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 a 라 하면
(정육면체의 부피) $= a^3$
정팔면체는 정사각뿔 2 개를 붙여놓은 것과 같으므로
(정팔면체의 부피) $=$
$$\left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times a \times a \right) \times \frac{a}{2} \right\} \times 2 = \frac{a^3}{6}$$

따라서 정육면체의 부피는 정팔면체의 부피의 $a^3 \div \frac{a^3}{6} = 6$ (배)
이다.