

1. 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$5 - 3 = 2$$

2. 다음은 정육각형에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것을 골라 놓은 것은?

- ㄱ. 정육각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
- ㄴ. 모든 변의 길이가 같다.
- ㄷ. 모든 내각의 크기가 같다.
- ㄹ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 6 개이다.
- ㅁ. 대각선의 총 개수는 10 개이다.

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

해설

ㄹ. n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이다. 따라서 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(6-3) = 3$ (개) 이다.

ㅁ. n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 따라서 육각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다.

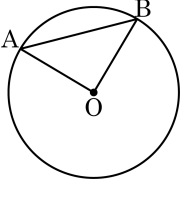
4. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° 이다.
- ② 정팔각형의 내각의 합은 1080° 이다.
- ③ 정삼각형의 한 외각의 크기와 정육각형의 한 내각의 크기는 같다.
- ④ 도형의 내각과 외각의 값은 항상 같다.
- ⑤ 정오각형의 외각의 크기는 72° 이다.

해설

- ① 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° 이다. (○)
 $\frac{3-2}{3} \times 180^\circ = 60^\circ$
- ② 정팔각형의 내각의 합은 1080° 이다. (○)
 $(8-2) \times 180^\circ = 1080^\circ$
- ③ 정삼각형의 한 외각의 크기와 정육각형의 한 내각의 크기는 같다. (○)
정삼각형의 외각의 크기는 120° ,
정육각형의 한 내각의 크기 = $\frac{6-2}{6} \times 180^\circ = 120^\circ$
- ④ 도형의 내각과 외각의 값은 항상 같다. (×)
(내각의 크기) + (외각의 크기) = 180°
- ⑤ 정오각형의 외각의 크기는 72° 이다. (○)
 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

5. 다음 중 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

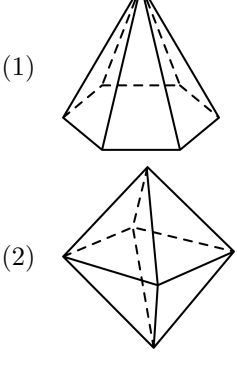


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② 가장 긴 현은 반지름이다.
- ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ $\angle AOB$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이다.
- ⑤ $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 를 호라고 한다.

해설

- ① ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② × : 가장 긴 현은 지름이다.
- ③ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ ○ : $\angle AOB$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이다.
- ⑤ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 를 호라고 한다.

6. 다음 다면체는 몇 면체인지 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 칠면체

▷ 정답 : 팔면체

해설

각각의 도형에서 면의 개수를 세면 된다.

7. 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 항상 원인 회전체를 말하여라.

▶ 답 :

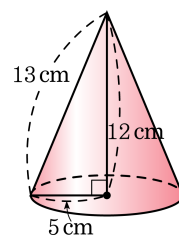
▷ 정답 : 구

해설

구는 어느 쪽으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

8. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm , 모선의 길이가 13 cm, 높이가 12 cm 인 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $325\pi\text{ cm}^3$ ② $32\pi\text{ cm}^3$
③ $75\pi\text{ cm}^3$ ④ $90\pi\text{ cm}^3$
⑤ $100\pi\text{ cm}^3$

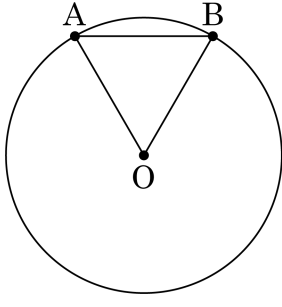


해설

부피를 V 라 하면

$$V = 5 \times 5 \times \pi \times 12 \times \frac{1}{3} = 100\pi(\text{ cm}^3)$$

9. 원 O 에서 현 AB 의 길이는 반지름의 길이와 같고, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5\text{ cm}$ 일 때, 원의 둘레의 길이를 구하여라.



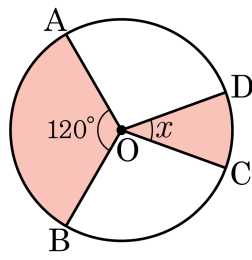
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

해설

$\triangle OAB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{AB}$ 이므로 정삼각형이다.
정삼각형의 한 내각의 크기는 60° 이므로 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 중심각의 크기도 60° 이다.
따라서 $\frac{360^\circ}{60^\circ} = 6$ 이므로 원의 둘레의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 6 배이다.

10. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 , 부채꼴 OCD 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



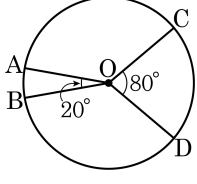
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
 $30 : 10 = 120^\circ : x$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

11. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

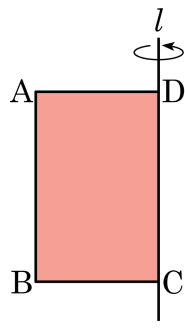
12. 다음 입체도형 중 팔면체인 것을 고르면?

- ① 직육면체
- ② 사각뿔대
- ③ 정사면체
- ④ 칠각뿔
- ⑤ 오각뿔

해설

- ① 육면체
- ② 육면체
- ③ 사면체
- ⑤ 육면체

13. 다음 직사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 1 회전시킬 때 나오는 입체도형은?

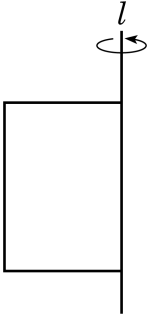


- ① 원기둥 ② 삼각뿔 ③ 사각뿔
④ 사각기둥 ⑤ 원뿔

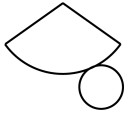
해설

직사각형을 회전시키면 원기둥이 된다.

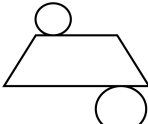
14. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?



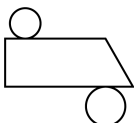
①



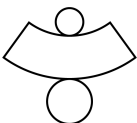
②



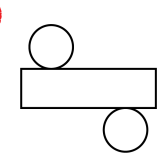
③



④



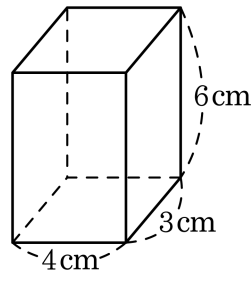
⑤



해설

주어진 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킨 입체도형은 원기둥이다.

15. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



- ① 72cm^2
- ② 84cm^2
- ③ 96cm^2
- ④ 108cm^2
- ⑤ 120cm^2

해설

(각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × (옆넓이)
 $S = 2(4 \times 3) + 6(4 + 3 + 4 + 3) = 108$

16. 밑면의 지름의 길이가 12cm 인 원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이를 $720\pi\text{cm}^2$ 가 되게 만들려고 한다면 이 원기둥의 높이를 구하여라.

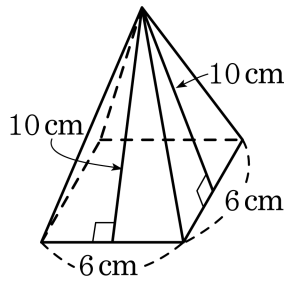
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 54cm

해설

원기둥의 높이를 h 라 할 때,
밑면의 넓이는 $\pi \times 6^2 = 36\pi$,
밑면의 둘레는 $\pi \times 6 \times 2 = 12\pi$,
겉넓이는 $(36\pi \times 2) + 12\pi \times h = 720\pi$
 $12\pi \times h = 648\pi$
 $\therefore h = 54(\text{cm})$

17. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?

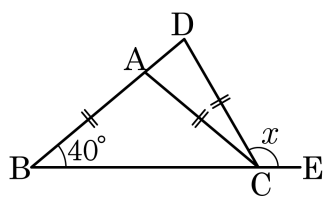


- ① 36cm^2
- ② 120cm^2
- ③ 156cm^2
- ④ 240cm^2
- ⑤ 256cm^2

해설

구하는 겉넓이 $S = 6 \times 6 + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 10\right) = 36 + 120 = 156(\text{cm}^2)$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 120° ③ 150° ④ 160° ⑤ 165°

해설

$$2\angle ABC = \angle DAC, \angle DCE = 3\angle ABC$$

$$\angle x = 3 \times 40^\circ = 120^\circ$$

19. 반지름이 4cm 인 원이 있다. 이 원에서 가장 긴 현의 길이를 구하여라.

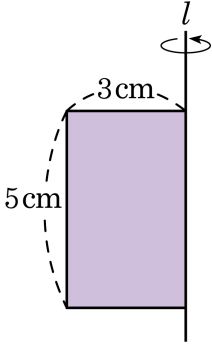
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

원에서 가장 긴 현은 지름이다.
∴ $4 \times 2 = 8$ (cm)

20. 다음 그림의 색칠한 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

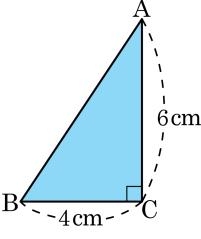


- ① $45\pi\text{cm}^3$
- ② $40\pi\text{cm}^3$
- ③ $36\pi\text{cm}^3$
- ④ $32\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC를 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 를 축으로 하여 각각 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 부피의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $16\pi\text{cm}^3$

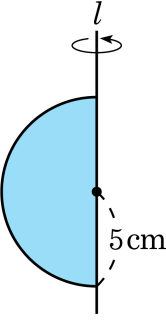
해설

$\overline{AC}$ 를 축으로 하여 회전시킬 때의 부피 : $V_1 = \frac{1}{3}\pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$

$\overline{BC}$ 를 축으로 하여 회전시킬 때의 부피 : $V_2 = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 4 = 48\pi(\text{cm}^3)$

$$V_2 - V_1 = 48\pi - 32\pi = 16\pi(\text{cm}^3)$$

22. 다음 그림과 같이 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 하였을 때, 생기는 회전체의 부피는?

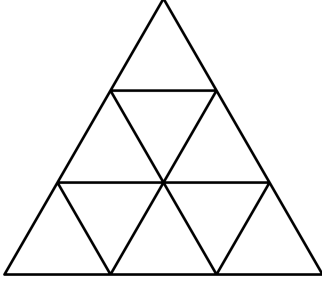


- ① $\frac{200}{3}\pi\text{cm}^3$
- ② $100\pi\text{cm}^3$
- ③ $\frac{400}{3}\pi\text{cm}^3$
- ④ $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $200\pi\text{cm}^3$

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 5cm 인 구이고, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

23. 다음 그림은 길이가 모두 같은 선분으로 만든 도형이다. 이 도형에서 정다각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



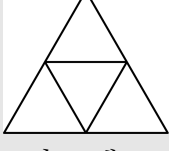
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

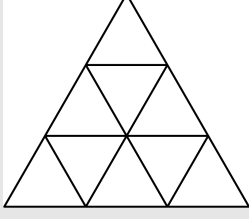
해설



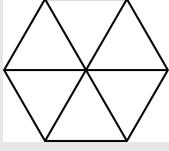
모양 - 9 개



모양 - 3 개



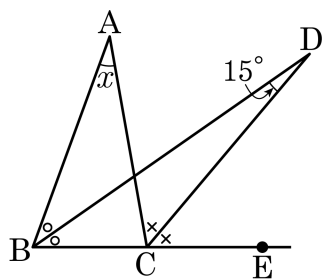
모양 - 1 개



모양 - 1 개

$\therefore 9 + 3 + 1 + 1 = 14$

24. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



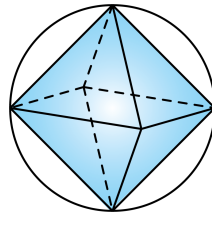
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

해설

$$\begin{aligned}\angle DCE &= \angle CBD + 15^\circ \\ 2\angle DCE &= \angle x + 2\angle CBD \\ &= \angle x + 2(\angle DCE - 15^\circ) \\ &= \angle x + 2\angle DCE - 30^\circ \\ \therefore \angle x &= 30^\circ\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 r 인 구 안에 꼭 맞게 정팔면체가 있다. 정팔면체의 부피를 V_1 , 구의 부피를 V_2 라고 할 때, $V_1 : V_2$ 를 구하면?



- ① $1 : 1$ ② $1 : \pi$ ③ $2 : \pi$
 ④ $2 : 1$ ⑤ $3 : 1$

해설

$$V_1 = 2 \times \left(\frac{1}{3} \times 2r \times r \times r \right) = \frac{4}{3}r^3$$

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi \times r^3 = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\therefore V_1 : V_2 = \frac{4}{3}r^3 : \frac{4}{3}\pi r^3 = 1 : \pi$$