

1. 다음표의 빈칸에 들어갈 수를 ㉠ ~ ㉥ 순서대로 나열한 것은?

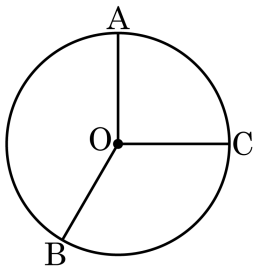
다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	㉠	㉡	㉢
대각선의 총 개수	0	㉣	㉤	㉥

- ㉠ 3, 4, 5, 9, 14, 20 ㉡ 3, 4, 5, 9, 15, 30
 ㉢ 3, 4, 6, 9, 15, 20 ㉣ 3, 4, 6, 10, 15, 20
 ㉤ 3, 4, 6, 10, 16, 20

해설

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	$(6-3)=3$	$(7-3)=4$	$(8-3)=5$
대각선의 총 개수	0	$\frac{6(6-3)}{2}=9$	$\frac{7(7-3)}{2}=14$	$\frac{8(8-3)}{2}=20$

2. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$ 이다.
5.0pt $\widehat{AB}$ 길이가 5.0pt $\widehat{AC}$ 길이의 몇 배인지 고르면?



- ① $\frac{5}{4}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{5}{7}$ 배 ④ $\frac{4}{3}$ 배 ⑤ $\frac{5}{3}$ 배

해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ,$$

$$\angle COA = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 호 AB 의 길이는 호 AC 의 길이의 $\frac{5}{3}$ 배 이다.

3. 다음 보기 중 육면체를 골라라.

보기

㉠ 사각뿔

㉡ 오각뿔

㉢ 육각기둥

㉣ 육각뿔

㉤ 삼각기둥

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

n 각뿔의 면의 개수는 $(n + 1)$ 개이다.
따라서 ㉡ 이다.

4. 다음 정다면체 중 각 꼭짓점에 정삼각형이 4 개씩 모여 있는 것을 고르시오.

보기

정사면체

정육면체

정팔면체

정십이면체

정이십면체

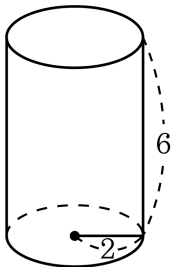
▶ 답:

▷ 정답: 정팔면체

해설

- 각 면이 정삼각형인 정다면체: 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
- 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 개인 정다면체: 정팔면체
∴ 정팔면체

5. 밑면의 반지름의 길이가 2, 높이가 6 인 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이를 구하시오.



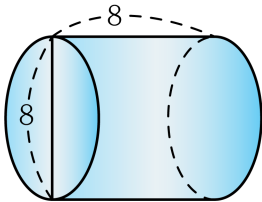
▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면
가로가 4, 세로가 6 인 직사각형 모양이므로
단면의 넓이는 $4 \times 6 = 24$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① 12π

② 18π

③ 34π

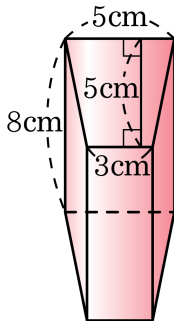
④ 56π

⑤ 96π

해설

$$2 \times (\pi \times 4^2) + 8 \times (2\pi \times 4) = 32\pi + 64\pi = 96\pi$$

7. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥의 부피는?



① 130cm^3

② 140cm^3

③ 150cm^3

④ 160cm^3

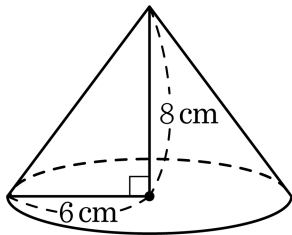
⑤ 170cm^3

해설

(기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

$$\left\{ \frac{(3+5) \times 5}{2} \times 8 \right\} = 160(\text{cm}^3)$$

8. 다음 그림의 원뿔의 부피는?



① $96\pi\text{cm}^3$

② $144\pi\text{cm}^3$

③ $192\pi\text{cm}^3$

④ $288\pi\text{cm}^3$

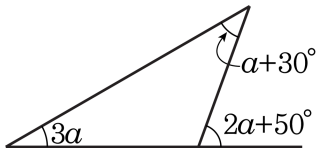
⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V 라 하면

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

9. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

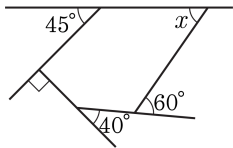
▷ 정답 : 10°

해설

$$3\angle a + \angle a + 30^\circ = 2\angle a + 50^\circ$$

$$\therefore \angle a = 10^\circ$$

10. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?



① 50°

② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

해설

다각형의 내각과 외각의 합은 180° 이므로, $\angle x$ 의 외각은 $(180^\circ - \angle x)$ 이다. 다각형의 외각의 합은 360° 이므로, $(180^\circ - \angle x) + 45^\circ + 90^\circ + 40^\circ + 60^\circ = 360^\circ$ 이고 $\angle x = 55^\circ$ 이다.

11. 정팔각형의 한 외각의 크기를 a° , 정십각형의 대각선의 총수를 b 개라 할 때, $2a - b$ 의 값은?

①

55

② 60

③ 65

④ 70

⑤ 75

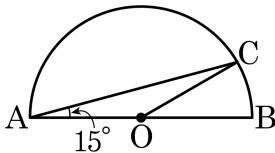
해설

$$a^\circ = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ, a = 45$$

$$b = \frac{10 \times (10 - 3)}{2} = 35$$

$$\therefore 2a - b = 2 \times 45 - 35 = 90 - 35 = 55$$

12. 다음 그림의 반원 O 에서 $\angle BAC = 15^\circ$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

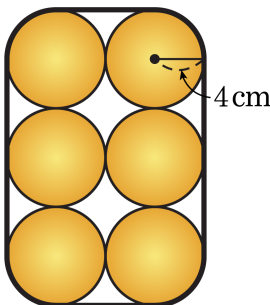
$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle AOC = 150^\circ$ 이다. 호 BC 의 길이를 x 라고 하면

$$150^\circ : 30^\circ = 10 : x$$

$$5 : 1 = 10 : x$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

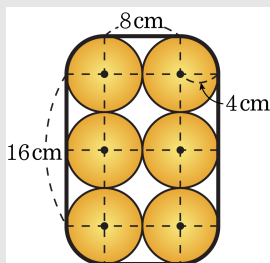
13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶으려고 한다. 이때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $8(\pi + 6)\text{cm}$ ② $16(\pi + 3)\text{cm}$ ③ $16(\pi + 6)\text{cm}$
 ④ $32(\pi + 3)\text{cm}$ ⑤ $40(\pi + 3)\text{cm}$

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면



반지름이 4cm 인 원의 둘레와 가로 8cm , 세로 16cm 인 직사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

$$\therefore 2 \times 4\pi + (16 + 8) \times 2 = 8\pi + 48(\text{cm})$$

14. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 써라.

<조건 1> 다면체이다.

<조건 2> 모서리의 개수가 12 개이다.

<조건 3> 각 면은 정삼각형으로 되어 있다.

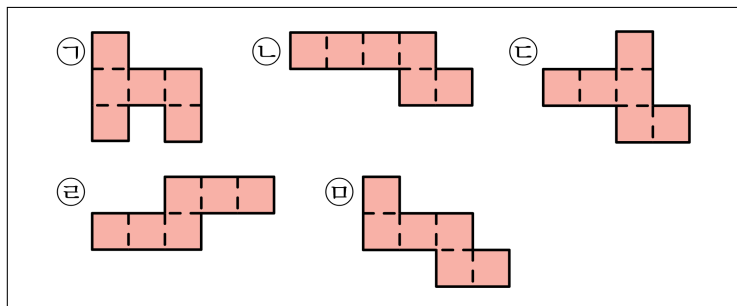
▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

정다면체 중 각 면이 정삼각형이며 모서리의 개수가 12개인 것은 정팔면체이다.

15. 다음 중 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

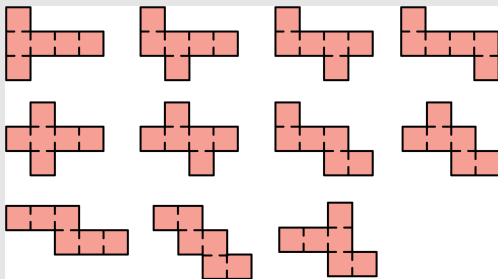
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

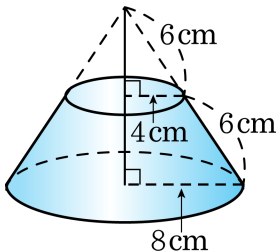
해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도는 ㉢, ㉣, ㉤이다.

16. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



① $152\pi\text{cm}^2$

② $136\pi\text{cm}^2$

③ $88\pi\text{cm}^2$

④ $80\pi\text{cm}^2$

⑤ $72\pi\text{cm}^2$

해설

주어진 원뿔대에서

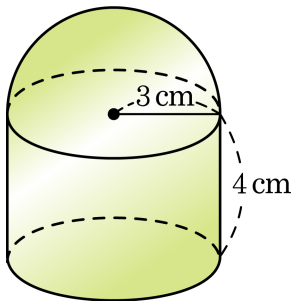
$$(\text{윗면의 원넓이}) = 4^2\pi = 16\pi,$$

$$(\text{아랫면의 원넓이}) = 8^2\pi = 64\pi,$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16\pi - \frac{1}{2} \times 6 \times 8\pi = 72\pi$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 16\pi + 72\pi + 64\pi = 152\pi(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 이고 높이가 4cm 인 원기둥을 합쳐 놓은 도형이다. 이 입체도형의 부피를 구하면?



① $32\pi\text{cm}^3$

② $46\pi\text{cm}^3$

③ $54\pi\text{cm}^3$

④ $64\pi\text{cm}^3$

⑤ $72\pi\text{cm}^3$

해설

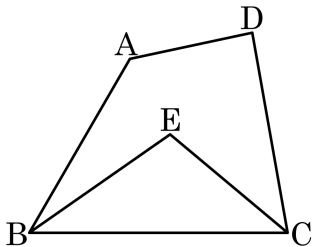
반구의 부피 :

$$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$$

원기둥의 부피 : $V_2 = 3^2\pi \times 4 = 36\pi(\text{cm}^3)$

$$V = V_1 + V_2 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\angle C$ 와 $\angle B$ 의 이등분선의 교점이 점 E이고, $\angle A + \angle D = 210^\circ$ 일 때, $\angle CEB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 105°

해설

$\angle A + \angle D = 210^\circ$ 이므로

$$\angle C + \angle B = 360^\circ - 210^\circ = 150^\circ$$

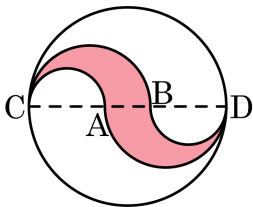
또 $\angle C$ 와 $\angle B$ 의 이등분선의 교점이 점 E 이므로

$$\angle BCE + \angle CBE = \frac{1}{2}(\angle C + \angle B) = \frac{1}{2} \times 150^\circ = 75^\circ \text{이다.}$$

$\angle BCE + \angle CBE + \angle CEB = 180^\circ$ 이므로

$$\angle CEB = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ \text{이다.}$$

19. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD} = 13\text{cm}$ 이고 작은 원의 지름 $\overline{AC} = \overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{39}{8}\pi\text{cm}^2$

② $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$

③ $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^2$

④ $39\pi\text{cm}^2$

⑤ $42\pi\text{cm}^2$

해설

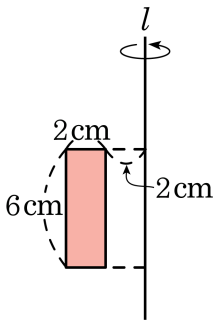
$$\overline{CA} = \overline{BD} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 13 - (5 + 5) = 3(\text{cm})$$

$$\overline{CB} = \overline{AD} = 8(\text{cm})$$

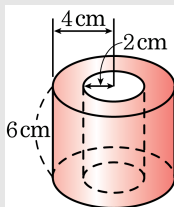
$$\therefore \pi \times 4^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{39}{4}\pi(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림과 같이 직선 l 을 축으로 하여 다음의 도형을 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이는?



- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $86\pi\text{cm}^2$ ③ $90\pi\text{cm}^2$
 ④ $96\pi\text{cm}^2$ ⑤ $100\pi\text{cm}^2$

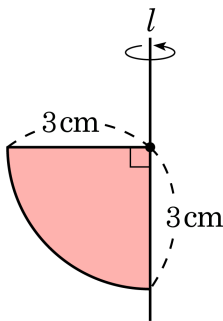
해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

따라서 $S = 2(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 4 \times 6 + 2\pi \times 2 \times 6 = 24\pi + 48\pi + 24\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

21. 다음 그림에서 빗금 친 부분의 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 60° 만큼 회전시킨 회전체의 겉넓이를 구하면?



① $6\pi \text{ cm}^2$

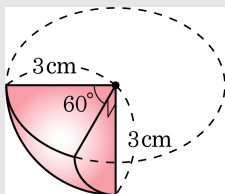
② $9\pi \text{ cm}^2$

③ $10\pi \text{ cm}^2$

④ $12\pi \text{ cm}^2$

⑤ $15\pi \text{ cm}^2$

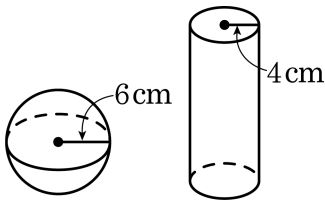
해설



구하는 회전체의 겉넓이는

$$\pi \times 3^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{4} \times 2 = \frac{3}{2}\pi + 3\pi + \frac{9}{2}\pi = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

22. 다음 그림에서 구의 반지름의 길이가 6cm, 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고 두 입체도형의 부피가 같을 때, 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 18 cm

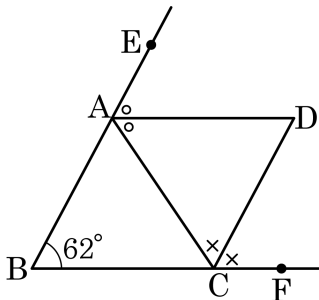
해설

원기둥의 높이를 h 라고 하면

$$\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = \pi \times 4^2 \times h$$

$$\therefore h = 18(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 59°

해설

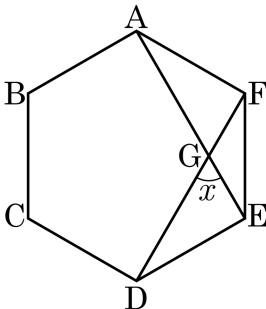
$$\angle BAC + \angle BCA = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$$

$$\angle EAC + \angle FCA = 360^\circ - 118^\circ = 242^\circ$$

$$\angle DAC + \angle DCA = 242^\circ \times \frac{1}{2} = 121^\circ$$

$$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 121^\circ = 59^\circ$$

24. 다음 그림의 정육각형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 40°

③ 60°

④ 80°

⑤ 100°

해설

정육각형의 한 내각의 크기가 120° 이고

$$\angle FDE = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ$$

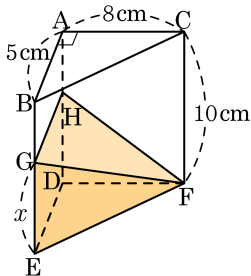
$$\angle AED = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

$\triangle GDE$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$$

25. 다음 그림과 같이 삼각기둥을 점 F, G, H를 지나도록 자를 때, 두 입체도형의 부피의 비가 3 : 2가 되었다. x 의 길이는?

- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm
 ④ 6cm ⑤ 7cm



해설

$$(\text{삼각기둥의 부피}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times 10 = 200(\text{cm}^3)$$

$$(\text{사각뿔 F - GEDH의 부피}) = \frac{1}{3} \times 5 \times x \times 8 = 200 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 6(\text{cm})$$