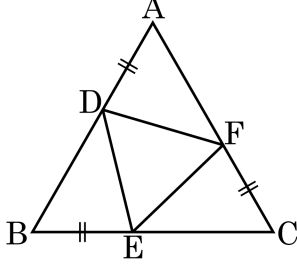


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\triangle DEF$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정삼각형

해설

$$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF} \dots \textcircled{1}$$

$$\overline{AF} = \overline{DB} = \overline{EC} \dots \textcircled{2}$$

$$\angle DAF = \angle DBE = \angle ECF = 60^\circ \dots \textcircled{3}$$

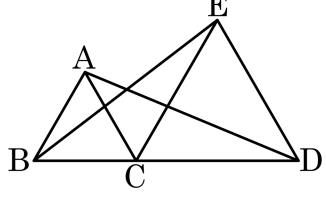
$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에서

$\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$ (SAS합동) 이므로

$$\overline{FD} = \overline{DE} = \overline{EF}$$

$\therefore \triangle DEF$ 는 정삼각형

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ECD$ 가 정삼각형일 때, 옳지 않은 것은?

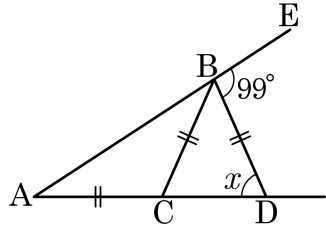


- ① $\angle BCE = \angle ACD$
- ② $\overline{BC} = \overline{AC}$
- ③ $\overline{CE} = \overline{CD}$
- ④ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
- ⑤ $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (ASA 합동)

해설

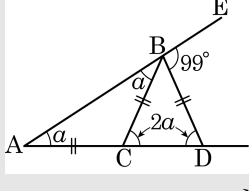
$\overline{BC} = \overline{AC}$ ($\because$ 정삼각형)
 $\angle BCE = \angle ACD$
($\because \angle BCE = \angle ACD = 60^\circ + \angle ACE$)
 $\overline{CE} = \overline{CD}$ ($\because$ 정삼각형)
 $\therefore \triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

3. 그림과 같이 세 변 $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{BD}$ 의 길이가 같고, $\angle EBD$ 의 크기가 99° 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 60° ② 63° ③ 66° ④ 76° ⑤ 80°

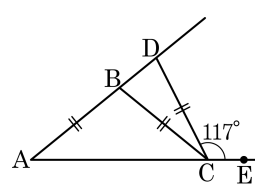
해설



$3a = 99^\circ$, $a = 33^\circ$ 이므로 $x = 2a = 2 \times 33^\circ = 66^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle DCE = 117^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?

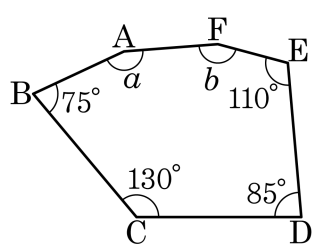
- ① 35° ② 37° ③ 39°
 ④ 41° ⑤ 43°



해설

$\angle BAC$ 의 크기를 a 라고 하면
 $\angle BCA = a$, $\angle DBC = \angle BDC = 2a$
 $\triangle ACD$ 에서
 $\angle BAC + \angle ADC = a + 2a = 117^\circ$, $a = 39^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 39^\circ$

5. 다음 그림의 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



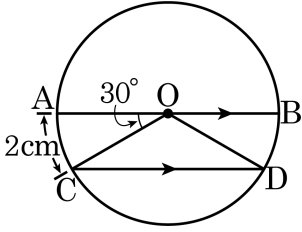
- ① 260° ② 280° ③ 300° ④ 320° ⑤ 340°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $75^\circ + 130^\circ + 85^\circ + 110^\circ + \angle a + \angle b = 720^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b = 320^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle AOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle AOC = 30^\circ = \angle OCD$ 이다.
 $\angle COD = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ 이므로
 $30^\circ : 120^\circ = 2 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 8$ 이다.

7. 다음 다면체 중에서 모서리의 개수와 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 삼각뿔대 - 9 개
- ② 오각기둥 - 15 개
- ③ 육각뿔 - 12 개
- ④ 팔각뿔 - 16 개
- ⑤ 육각뿔대 - 16 개

해설

③ 육각뿔대의 모서리의 수는 $6 \times 3 = 18$ (개)이다.

8. 다음 조건을 만족한다고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

- (가) 구각뿔대의 모서리의 개수를 a 개라 한다.
(나) 육각기둥의 모서리의 개수를 b 개라 한다.
(다) 사각기둥의 모서리의 개수를 c 개라 한다.

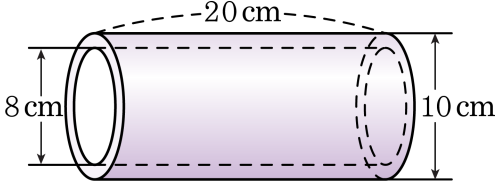
▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

구각뿔대의 모서리의 개수는 $3 \times 9 = 27(\text{개}) = a$,
육각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 6 = 18(\text{개}) = b$,
사각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 4 = 12(\text{개}) = c$ 이다.
따라서 $a + b - c = 27 + 18 - 12 = 33$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 파이프를 생산하려고 한다. 파이프의 겉넓이를 구하여라.(단, 파이프 속의 넓이는 구하지 않는다.)



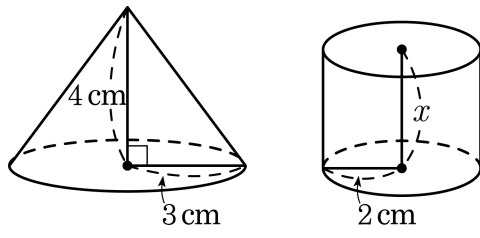
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 218π cm²

해설

(밑넓이)
= (반지름이 5 cm인 원넓이)
- (반지름이 4 cm인 원넓이) 이므로,
 $(\pi \times 5^2) - (\pi \times 4^2) = 9\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
(옆넓이) = $(2\pi \times 5) \times 20 = 200\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 (겉넓이) = $2 \times 9\pi + 200\pi = 218\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림의 원뿔과 원기둥의 부피가 서로 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 2π cm ⑤ 3π cm

해설

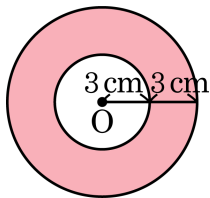
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 2^2 \times x = 4\pi x(\text{cm}^2)$$

$$4\pi x = 12\pi$$

$$\therefore x = 3(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

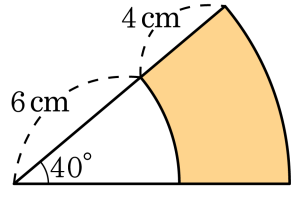


- ① $15\pi\text{cm}$ ② $16\pi\text{cm}$ ③ $17\pi\text{cm}$
④ $18\pi\text{cm}$ ⑤ $19\pi\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 6 + 2\pi \times 3 = 12\pi + 6\pi = 18\pi(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $\left(\frac{13}{3}\pi + 8\right)\text{cm}$
- ② $\left(\frac{31}{9}\pi + 8\right)\text{cm}$
- ③ $(4\pi + 8)\text{cm}$
- ④ $\left(\frac{32}{9}\pi + 8\right)\text{cm}$
- ⑤ $\left(\frac{14}{3}\pi + 8\right)\text{cm}$

해설

큰 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 10 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{20}{9}\pi(\text{cm})$

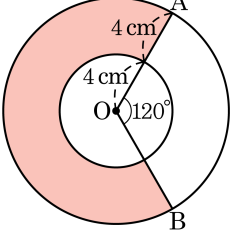
작은 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 6 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$

반지름의 차 : 4cm

둘레 = $4 + 4 + \frac{20}{9}\pi + \frac{4}{3}\pi = \frac{32}{9}\pi + 8$

= $8 + \frac{32}{9}\pi(\text{cm})$

14. 다음 그림의 두 동심원 O에서 색칠한 부분의 넓이는?



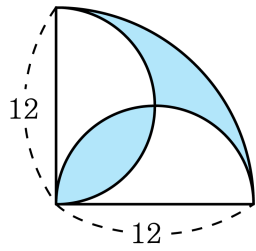
- ① $16\pi\text{ cm}^2$ ② $32\pi\text{ cm}^2$ ③ $48\pi\text{ cm}^2$
④ $64\pi\text{ cm}^2$ ⑤ $80\pi\text{ cm}^2$

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. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



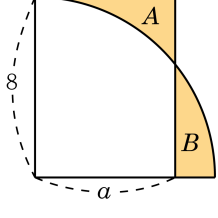
- ① 18π ② 6π ③ 12π ④ 36π ⑤ 24π

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이 90° 인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

$$\therefore 12\pi + 24\pi \times \frac{1}{4} = 18\pi$$

16. 다음 그림은 직사각형과 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분 A, B 의 넓이가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

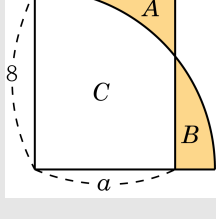


▶ 답 :

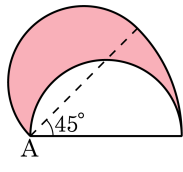
▷ 정답 : 2π

해설

$A + C = B + C$ 이므로
(직사각형의 넓이) = (부채꼴의 넓이)
 $8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$
 $8a = 16\pi$
 $\therefore a = 2\pi$



17. 다음 그림과 같이 지름이 6 cm 인 반원을 점 A를 중심으로 45° 회전시켰을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



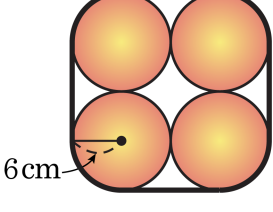
- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $6\pi \text{ cm}^2$ ③ $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ④ $3\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
 $\{(\text{반원의 넓이}) + (\text{부채꼴의 넓이})\} - (\text{반원의 넓이}) =$
 (부채꼴의 넓이)

$$S = \pi \times 6^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{9}{2}\pi (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

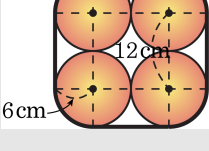
18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는?



- ① $(36 + 12\pi)\text{cm}$ ② $(48 + 36\pi)\text{cm}$ ③ $(24 + 36\pi)\text{cm}$
④ $(48 + 24\pi)\text{cm}$ ⑤ $(48 + 12\pi)\text{cm}$

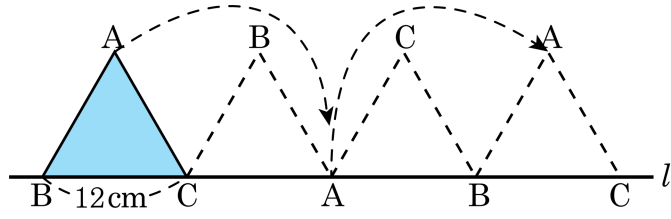
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



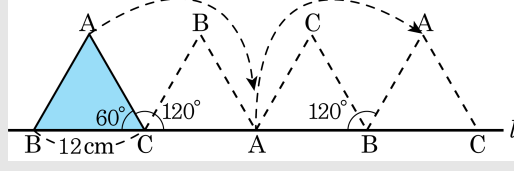
꼭선의 길이는 반지름이 6cm 인 원의 둘레이므로, $2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$
직선의 길이는 $12 \times 4 = 48(\text{cm})$
따라서, 필요한 끈의 길이는 $(12\pi + 48)\text{cm}$

19. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정삼각형 ABC 를 직선 l 위에서 미끄러지지 않게 한바퀴 굴릴 때, 꼭짓점 A 가 움직인 거리는?



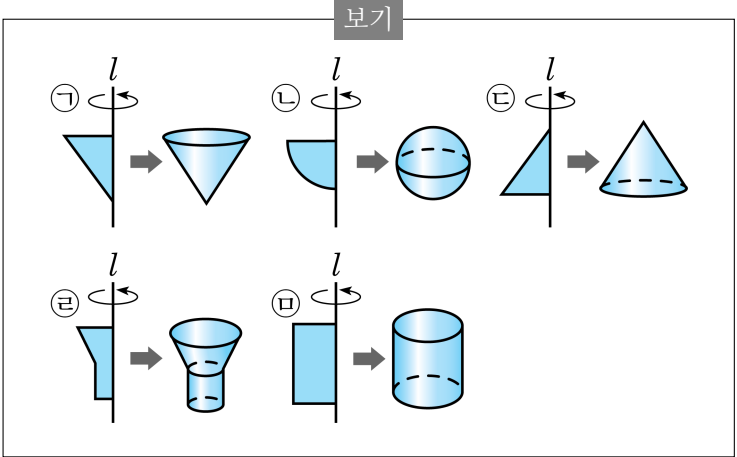
- ① $4\pi\text{cm}$ ② $8\pi\text{cm}$ ③ $12\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $20\pi\text{cm}$

해설



$$(2\pi \times 12 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}) \times 2 = 16\pi(\text{cm})$$

20. 다음 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때, 생기는 회전체의 모양이 잘못된 것을 골라라.

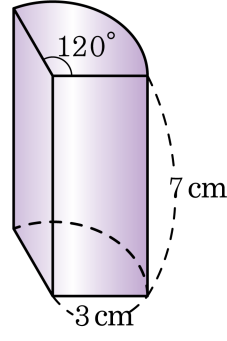


▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠



21. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?

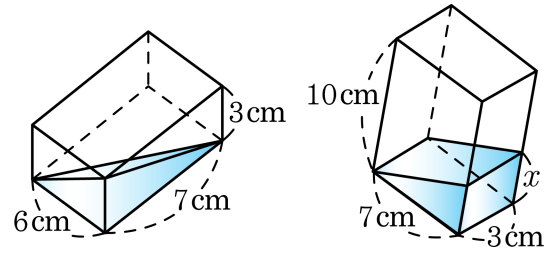


- ① $12\pi\text{ cm}^3$
- ② $21\pi\text{ cm}^3$
- ③ $24\pi\text{ cm}^3$
- ④ $36\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $72\pi\text{ cm}^3$

해설

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

22. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 있는 물의 양이 같을 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

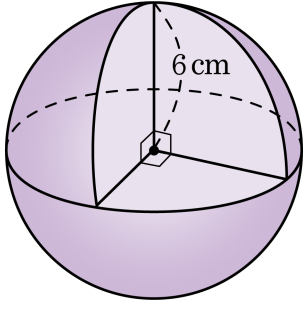
해설

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \right) \times 3 = \frac{1}{2} \times 7 \times x \times 3$$

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

23. 다음 그림은 반지름이 6cm 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 것이다. 이 입체도형

의 겉넓이는?



- ① $100\pi\text{cm}^2$
- ② $127\pi\text{cm}^2$
- ③ $153\pi\text{cm}^2$
- ④ $168\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $185\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= 4\pi \times 6^2 \times \frac{7}{8} + 3 \times 6^2 \pi \times \frac{1}{4} \\ &= 126\pi + 27\pi = 153\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

24. 지름이 12cm 인 쇄공을 녹여서 지름이 6cm 인 쇄공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있겠는가?

- ① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설

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

$$\therefore x = 8(\text{개})$$

25. 겉넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 인 구의 부피는?

① $36\pi\text{cm}^3$

② $\frac{256}{3}\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{32}{3}\pi\text{cm}^3$

④ $72\pi\text{cm}^3$

⑤ $\frac{64}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

$$4\pi r^2 = 64\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

따라서 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.