

1. 한 원에서 가장 긴 현은 무엇인지 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 원의 지름

해설

한 원에서 가장 긴 현은 원의 중심을 지난다. 즉, 원의 지름이 가장 긴 현이다.

2. 다음 중 한 원에서 중심각의 크기가 2 배가 될 때, 그 값이 2 배가 되는 것을 모두 골라라.

㉠ 호의 길이

㉡ 현의 길이

㉢ 부채꼴의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

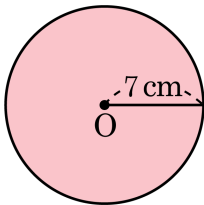
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

3. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 14π cm

▷ 정답 : 49π cm²

해설

$$(\text{원의둘레의길이}) = 2\pi \times 7 = 14\pi(\text{cm})$$

$$(\text{원의넓이}) = \pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$$

4. 다음 보기 중 다면체가 아닌 것은?

보기

㉠ 구

㉡ 사각뿔대

㉢ 직육면체

㉣ 정육면체

㉤ 삼각기둥

▶ 답 :

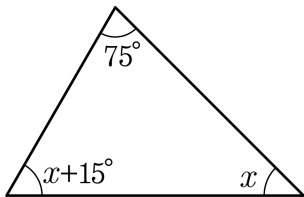
▷ 정답 : ㉠

해설

다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형을 다면체라고 한다.

㉠ 구는 회전체이다.

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 35°

⑤ 45°

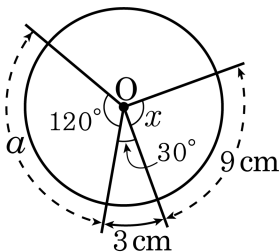
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + 15^\circ + \angle x + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

6. 다음 그림의 원 O 에서 a 의 값과 $\angle x$ 의 크기는?



- ① $a = 12\text{cm}$, $\angle x = 90^\circ$ ② $a = 9\text{cm}$, $\angle x = 70^\circ$
 ③ $a = 8\text{cm}$, $\angle x = 60^\circ$ ④ $a = 6\text{cm}$, $\angle x = 45^\circ$
 ⑤ $a = 4.5\text{cm}$, $\angle x = 30^\circ$

해설

$$30^\circ : 120^\circ = 3 : a, \quad 1 : 4 = 3 : a$$

$$\therefore a = 12$$

$$30^\circ : x = 3 : 9, \quad 30^\circ : x = 1 : 3$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ$$

7. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① $45\pi\text{cm}^2$

② 45cm^2

③ $90\pi\text{cm}^2$

④ 90cm^2

⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$$

8. 다음 중 구면체의 개수는?

㉠ 칠각기둥

㉡ 칠각뿔

㉢ 육각기둥

㉣ 육각뿔

㉤ 칠각뿔대

㉥ 팔각뿔

㉦ 팔각기둥

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

구면체는 면이 9 개인 것이다.

㉠ 칠각기둥 : 9 개

㉡ 칠각뿔 : 8 개

㉢ 육각기둥 : 8 개

㉣ 육각뿔 : 7 개

㉤ 칠각뿔대 : 9 개

㉥ 팔각뿔 : 9 개

㉦ 팔각기둥 : 10 개

따라서 구면체는 ㉠, ㉤, ㉥이므로 3 개이다.

9. 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고, 높이가 5cm 인 원기둥의 겉넓이는?

① $70\pi\text{cm}^2$

② $72\pi\text{cm}^2$

③ $74\pi\text{cm}^2$

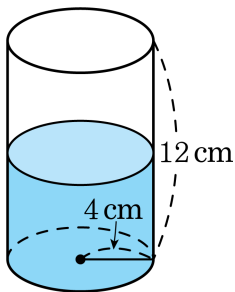
④ $76\pi\text{cm}^2$

⑤ $78\pi\text{cm}^2$

해설

$$2\pi \times 4^2 + 2\pi \times 4 \times 5 = 32\pi + 40\pi = 72\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 원기둥 그릇에 물이 절반이 채워져 있다. 물의 부피는?



① $92\pi\text{cm}^3$

② $96\pi\text{cm}^3$

③ $100\pi\text{cm}^3$

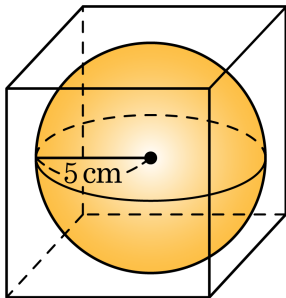
④ $104\pi\text{cm}^3$

⑤ $108\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times (\pi \times 4^2 \times 12) = 96\pi(\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림과 같이 반지름 5cm 인 구가 정육면체에 꼭 맞게 들어있다. 이 때, 구와 정육면체의 부피의 비는?



① $\pi : 1$

② $\pi : 6$

③ $3\pi : 2$

④ $4\pi : 3$

⑤ $4\pi : 5$

해설

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

또한, 정육면체의 부피는 $10^3 = 1000(\text{cm}^3)$

따라서 구 : 정육면체 = $\frac{500}{3}\pi : 1000 = \frac{1}{3}\pi : 2 = \pi : 6$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35°

② 38°

③ 40°

④ 42°

⑤ 46°

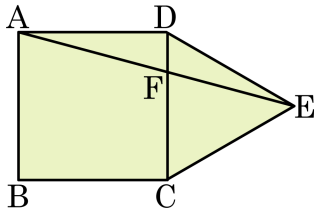
해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x + 3\angle x = 140^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고, $\triangle DCE$ 는 정삼각형이다.
선분 AE 와 변 CD 의 교점을 F 라고 할 때, $\angle AFC$ 의 크기는?



① 90°

② 95°

③ 100°

④ 105°

⑤ 110°

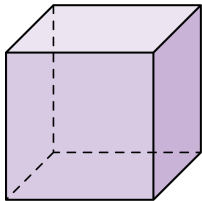
해설

$\triangle ADE$ 는 $\overline{DA} = \overline{DE}$ 이고 $\angle ADE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DEA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\angle AFC = \angle DFE = 180^\circ - (60^\circ + 15^\circ) = 105^\circ$ 이다.

14. 다음 그림의 정육면체에서 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수는?



① 6개

② 7개

③ 8개

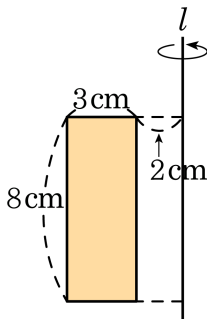
④ 9개

⑤ 10개

해설

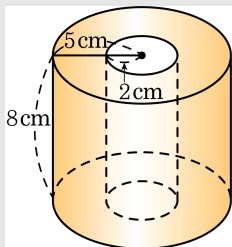
정육면체의 면은 6개이므로 꼭짓점의 개수가 6개인 정다면체가 생긴다. 꼭짓점이 6개인 정다면체는 정팔면체이다.

15. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피는?



- ① $168\pi\text{cm}^3$ ② $170\pi\text{cm}^3$ ③ $172\pi\text{cm}^3$
 ④ $174\pi\text{cm}^3$ ⑤ $176\pi\text{cm}^3$

해설

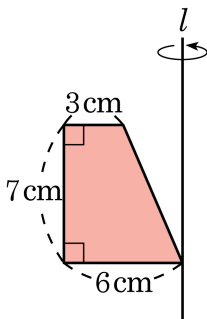


직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면

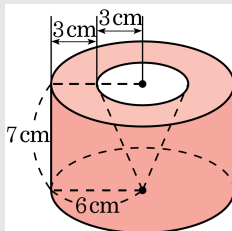
$$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?



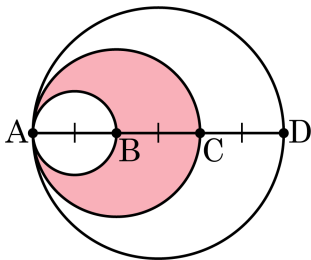
- ① $200\pi\text{cm}^3$ ② $210\pi\text{cm}^3$ ③ $220\pi\text{cm}^3$
 ④ $230\pi\text{cm}^3$ ⑤ $231\pi\text{cm}^3$

해설



$$(\text{부피}) = \pi \times 6^2 \times 7 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 = 231\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림은 $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 인 원이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $3\pi \text{ cm}^2$

해설

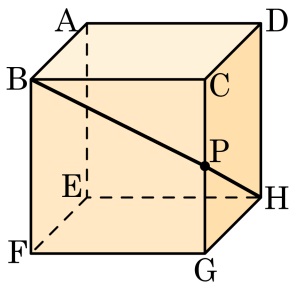
색칠한 부분의 넓이는 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이에서 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\overline{AC} = 6 \times \frac{2}{3} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 6 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는 $\pi \times 2^2 - \pi \times 1^2 = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

18. 다음 그림은 한 변의 길이가 26cm 인 정육면체이다. 점 B 에서 선분 CG 를 지나 점 H 까지 최단 거리의 선을 그을 때, $\overline{PG}$ 의 길이를 구하면?



① 10cm

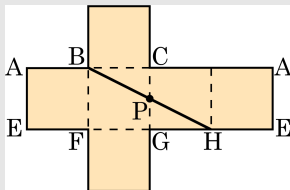
② 13cm

③ 15cm

④ 17cm

⑤ 19cm

해설



선분 BH 를 그었을 때 최단 거리가 된다.

$\triangle BCP$ 와 $\triangle HGP$ 에서

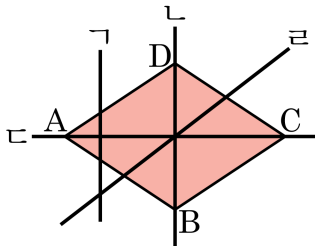
$\angle BCP = \angle HGP$, $\angle CBP = \angle GHP$, $\overline{BC} = \overline{GH}$ 이므로

$\triangle BCP \equiv \triangle HGP$ (ASA 합동)

$$\overline{GP} = \overline{CP} = \frac{1}{2} \overline{CG} = \frac{1}{2} \times 26 = 13(\text{cm})$$

19. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전

체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을
띠게 되는 것은?



① g, l

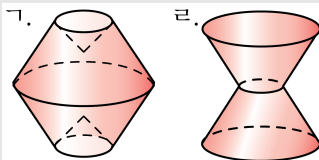
② g, k

③ l, c

④ l, k

⑤ c, k

해설



20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 공 4 개가 꼭 맞게 들어가는 원기둥이 있다. 이 원기둥에 물을 가득 담은 후 공 4 개를 넣은 뒤, 4 개를 모두 꺼내면 남아있는 물의 높이는 몇 cm 인지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 3cm, 높이가 24cm 이므로
원기둥의 부피는

$$\pi \times 3^2 \times 24 = 216\pi(\text{cm}^3)$$

이때 반지름의 길이가 3cm 인 공 한 개의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

이므로 남아 있는 물의 부피는

$$216\pi - 36\pi \times 4 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

따라서 남아 있는 물의 높이를 $h\text{cm}$ 라고 하면

$$\pi \times 3^2 \times h = 72\pi \quad \therefore h = 8(\text{cm})$$