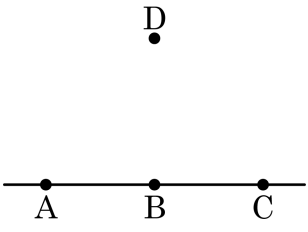


1. 다음 그림과 같이 한 직선 위의 세 점과 직선 밖의 한 점이 있다. 이 네 개의 점으로 결정되는 직선의 개수는?

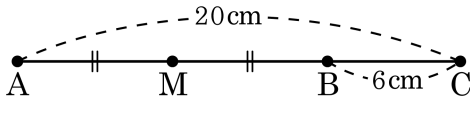


- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

$\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{AC}$

2. 다음 그림과 같이 점 M이 선분 AB의 중점이고 $\overline{AC} = 20\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

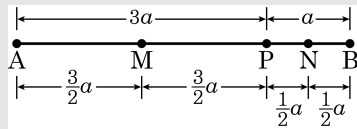
$\overline{AB} = 20 - 6 = 14(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AM} = \overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 7(\text{cm})$ 이다.
그러므로 $\overline{MC} = \overline{BM} + \overline{BC} = 13(\text{cm})$ 이다.

3. 선분 AB 위의 점 P는 선분 AB를 3 : 1로 내분하는 점이고, 선분 AP와 선분 PB의 중점이 각각 M, N이다. 선분 MN의 길이가 10 cm 일 때, 선분 AB의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 20cm

해설

 $\overline{BP} = a$ 라 하면 $\overline{AP} = 3a$ 이므로

$$\overline{AM} = \overline{MP} = \frac{3}{2}a$$

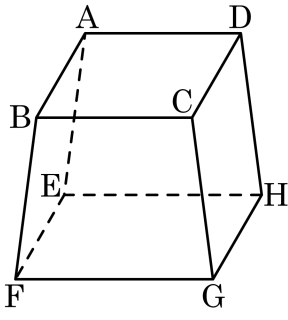
$$\overline{PN} = \overline{NB} = \frac{1}{2}a$$

$$\textcircled{\text{답}} \text{ } \overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = \frac{3}{2}a + \frac{1}{2}a = 2a \text{ } \textcircled{\text{따}} \text{ } 2a = 10 \text{ } a = 5 \text{ cm}$$

$$\underline{2a = 10, a = 5 \text{ cm}}$$

$$\therefore \overline{AB} = 4a = 4 \times 5 = 20 \text{ (cm)}$$

4. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 가 정사각형이고 옆면은 사다리꼴인 사각뿔대 (육면체)가 있다. 모서리 AB 와 수직인 모서리의 개수는?

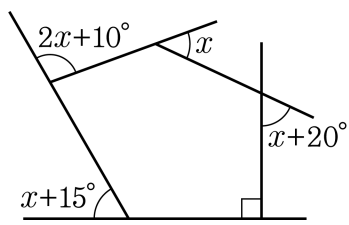


- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 8 개

해설

모서리 AB 와 수직인 모서리는 변 BC, AD 의 2 개이다.

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

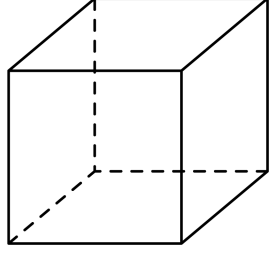


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle x + (\angle x + 20^\circ) + (2\angle x + 10^\circ) + (\angle x + 15^\circ) + 90^\circ = 360^\circ$ 이다.
따라서 $5\angle x = 225^\circ$, $\angle x = 45^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 사각기둥의 꼭지점의 개수, 모서리의 개수, 면의 개수를 차례대로 나열한 것은?



- ① 8 개, 6 개, 6 개
- ② 8 개, 10 개, 6 개
- ③ 8 개, 10 개, 6 개
- ④ 8 개, 12 개, 6 개
- ⑤ 8 개, 14 개, 8 개

해설

꼭지점이 8 개, 모서리가 12 개, 면의 개수는 6 개이다.

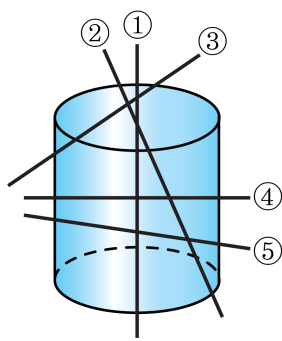
7. 오각기둥의 옆면의 모양은?

- ① 정사각형 ② 직사각형 ③ 삼각형
④ 사다리꼴 ⑤ 정삼각형

해설

각기둥의 옆면의 모양은 직사각형이다.

8. 원기둥을 다음과 같이 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양으로 알맞지 않은 것은?

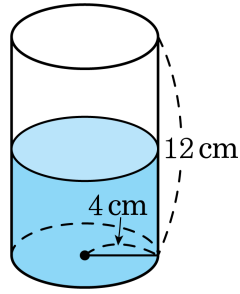


- ① 직사각형 ② 이등변삼각형 ③ 반원모양
④ 원 ⑤ 타원

해설

이등변삼각형 모양의 단면은 나오지 않는다.

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



① $92\pi\text{cm}^3$

② $96\pi\text{cm}^3$

③ $100\pi\text{cm}^3$

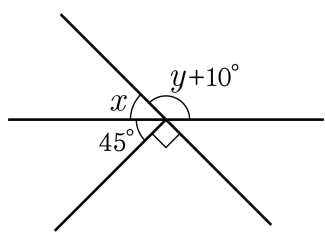
④ $104\pi\text{cm}^3$

⑤ $108\pi\text{cm}^3$

해설

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

10. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?

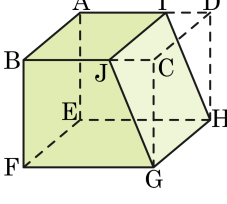


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$$\begin{aligned} y + 10^\circ &= 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ \\ y &= 125^\circ \\ x &= 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ \\ \therefore \angle y - \angle x &= 125^\circ - 45^\circ = 80^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림은 직육면체를 자른 입체도형이다. $\overline{HG}$ 와 수직인 모서리의 개수를 a 개, 면 $ABFE$ 와 평행한 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{HG}$ 와 수직인 모서리는 $\overline{FG}$, $\overline{EH}$, $\overline{JG}$, $\overline{IH}$ 의 4개

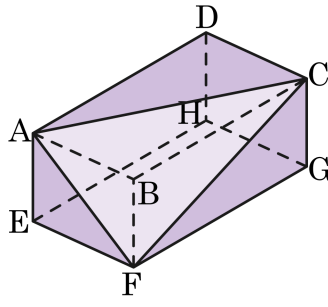
$\therefore a = 2$,

면 $ABFE$ 와 평행한 모서리는 $\overline{IJ}$, $\overline{HG}$ 의 2개

$\therefore b = 2$

$\therefore a + b = 4 + 2 = 6$

12. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 AF 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?



- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$\overline{AF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리 : $\overline{EH}, \overline{DC}, \overline{DH}, \overline{HG}, \overline{CG} \Rightarrow 5$ 개

13. 다음 그림은 선분의 수직이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

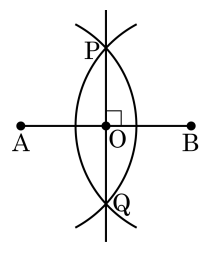
① $\overline{AP} = \overline{BP}$

② $\overline{AO} = \overline{QO}$

③ $\overline{AQ} = \overline{BQ}$

④ $\overline{BO} = \overline{AO}$

⑤ $\overline{AQ} = \overline{PB}$



해설

⑤ $\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OP} = \overline{OQ}$ 이므로 $\overline{AP} = \overline{AQ} = \overline{BP} = \overline{BQ}$ 이다.

14. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 고르면?

① $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$

② $\angle A = 50^\circ$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$

③ $\angle C = 45^\circ$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$

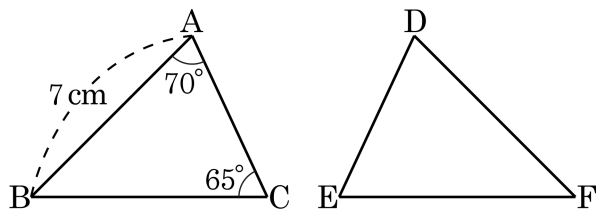
④ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 110^\circ$

⑤ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 55^\circ$

해설

- ① 가장 긴 변의 길이가 다른 두 변의 길이와 같다.
- ② $\angle A$ 가 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
- ③ $\angle C$ 가 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
- ④ 세 각의 크기가 주어지면 삼각형은 하나로 결정되지 않는다.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

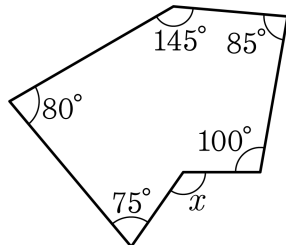


- ① $\overline{AC}$ 의 대응변은 $\overline{DE}$ 이다. ② $\overline{BC}$ 의 대응변은 $\overline{FE}$ 이다.
 ③ $\overline{DF}$ 의 길이는 7 cm이다. ④ $\angle D$ 의 크기는 70° 이다.
 ⑤ $\angle E$ 의 크기는 45° 이다.

해설

⑤ $\angle E$ 는 $\angle C$ 의 대응각으로 65° 이다.

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

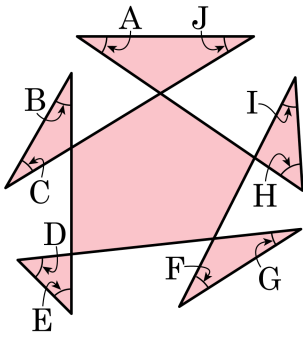
▷ 정답 : 125 °

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $80^\circ + 75^\circ + (360^\circ - x) + 100^\circ + 85^\circ + 145^\circ = 720^\circ$ 이다.

따라서 $x = 125^\circ$ 이다.

17. 다음 도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은?



- ① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은 내부의 오각형의 외각의 합과 같으므로 360° 이다.

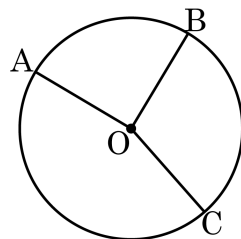
18. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.
- ② 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.
- ③ 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ④ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.
- ⑤ 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

해설

- ① ○ 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.
- ② ○ 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.
- ③ ○ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ④ ○ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.
- ⑤ × 합동인 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

19. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 6 : 9$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하면?

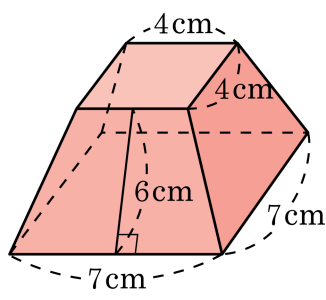


- ① 110° ② 124° ③ 138° ④ 152° ⑤ 162°

해설

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{9}{20} = 162^\circ$$

20. 다음 사각뿔대의 겉넓이는?



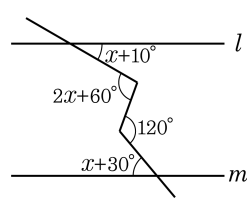
- ① 98cm^2 ② 104cm^2 ③ 197cm^2
 ④ 221cm^2 ⑤ 232cm^2

해설

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (4 \times 4) + (7 \times 7) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 6 \right\} = 197(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림에서 두 직선 l, m 은 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

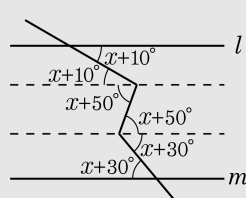


▶ 답: 1

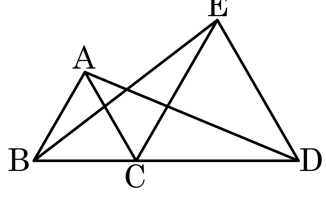
▶ 정답 : 20°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x + 80^\circ = 120^\circ$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 20^\circ$ 이다.



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

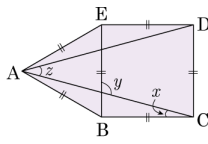


- ① $\angle BCE = \angle ACD$
- ② $\overline{BC} = \overline{AC}$
- ③ $\overline{CE} = \overline{CD}$
- ④ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
- ⑤ $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (ASA 합동)

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)

- 23.** 다음 그림은 정사각형 EBCD와 정삼각형 ABE를 합쳐 오각형 ABCDE를 만든 것이다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 150°

해설

$$\angle x = (180^\circ - (90^\circ + 60^\circ)) \div 2 = 15^\circ$$

$$\angle Z = 180^\circ - 2(90^\circ - 15^\circ) = 30^\circ$$

$$\angle y = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ (\text{외각성질 이용})$$

$$\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 150^\circ$$

24. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 9 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 27 개 ② 35 개 ③ 44 개 ④ 54 개 ⑤ 65 개

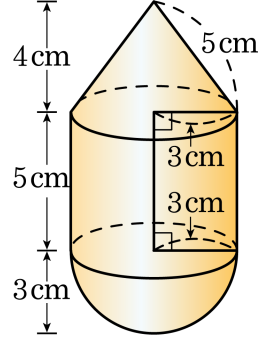
해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 9$

$n = 12$

따라서 12 각형의 대각선의 총수는 $\frac{12(12-3)}{2} = 54$ (개) 이다.

25. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 63πcm²

해설

윗부분 원기둥의 옆면 :

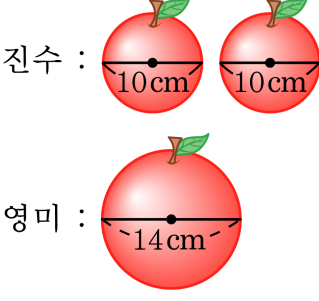
$$S_1 = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 5 \times 6\pi = 15\pi(\text{cm}^2)$$

가운데 원기둥의 옆면 : $S_2 = 5 \times 6\pi = 30\pi(\text{cm}^2)$

아래 반구 : $S_3 = 4\pi \times 9 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^2)$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 15\pi + 30\pi + 18\pi = 63\pi(\text{cm}^2)$$

26. 진수와 영미가 사과를 꺾는데 진수는 지름의 길이가 10cm 인 사과 2 개를 꺾고, 영미는 지름의 길이가 14cm 인 사과 1 개를 꺾었다. 진수와 영미가 꺾은 사과 껍질 중에서 누가 꺾은 것이 더 많은지 말하여라.(단, 사과는 구 모양이다.)



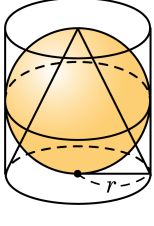
▶ 답 :

▷ 정답 : 진수

해설

진수가 꺾은 사과의 겉넓이는 $4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$
사과가 2 개이므로 총 겉넓이는 $200\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
영미가 꺾은 사과의 겉넓이는 $4\pi \times 7^2 = 196\pi(\text{cm}^2)$
따라서 진수가 더 많이 꺾었다.

27. 다음은 밑면의 반지름의 길이가 r 인 원기둥에 꼭 맞는 원뿔과 구, 원기둥의 부피의 비를 구한 것이다. 안에 알맞은 것을 차례로 써 넣은 것은?



$$\begin{aligned} \text{(원뿔의 부피)} &= \square \times \pi \times r^2 \times \square = \frac{2}{3}\pi r^3 \\ \text{(구의 부피)} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\ \text{(원기둥의 부피)} &= 2\pi r^3 \\ \therefore \text{(원뿔의 부피)} : \text{(구의 부피)} : \text{(원기둥의 부피)} \\ &= 1 : 2 : \square \end{aligned}$$

- ① $\frac{1}{3}, r, 2$ ② $\frac{1}{3}, r, 3$ ③ $\frac{1}{3}, 2r, 2$
 ④ $\frac{1}{3}, 2r, 3$ ⑤ $\frac{1}{3}, 3r, 2$

해설

원뿔의 부피는 $\frac{2}{3}\pi r^3$, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$, 원기둥의 부피는 $2\pi r^3$
 이므로, 각 부피의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면 $1 : 2 : 3$ 이다.

28. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 120°

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 180° 이다.
 $\therefore 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

29. 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체 모양의 물이 가득 찬 수조 안에 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체 모양의 물체가 가라앉아 있다. 물체를 빼내면 물의 높이가 얼마나 줄겠는지 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 1cm

해설

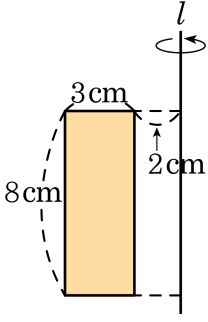
수조의 물이 $x\text{cm}$ 만큼 낮아진다고 하면

$$8 \times 8 \times x = 4 \times 4 \times 4,$$

$$64x = 64$$

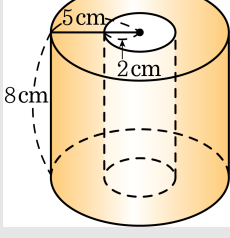
$$\therefore x = 1\text{cm}$$

30. 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
 $V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$ 이다.