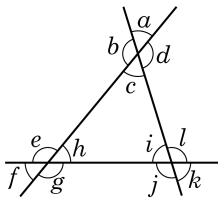


1. 세 직선이 다음 그림과 같이 만날 때, 옳지 않은 것을 모두 골라라.



- ㉠ $\angle a$ 와 $\angle l$ 은 동위각이다.
- ㉡ $\angle f$ 와 $\angle h$ 는 맞꼭지각이다.
- ㉢ $\angle d$ 와 $\angle k$ 는 엇각이다.
- ㉣ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 동위각이다.
- ㉤ $\angle d$ 와 $\angle i$ 는 엇각이다.
- ㉥ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 맞꼭지각이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

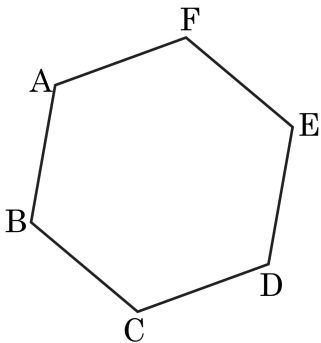
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉥

해설

- ㉢ $\angle d$ 와 $\angle k$ 는 동위각이다.
- ㉥ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다.

2. 다음 그림의 정육각형에서 $\overleftrightarrow{AF}$ 와 한 점에서 만나는 직선의 개수는?

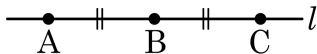


- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 없다.

해설

$\overleftrightarrow{AF}$ 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{EF}$ 의 4 개다.
 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 $\overleftrightarrow{AF}$ 와 평행하므로 만나지 않는다.

3. 다음과 같이 직선 l 위에서 세 점 A, B, C 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 가 되도록 작도할 때, 사용하는 작도 도구는?



① 눈금 있는 자

② 눈금 없는 자

③ 컴퍼스

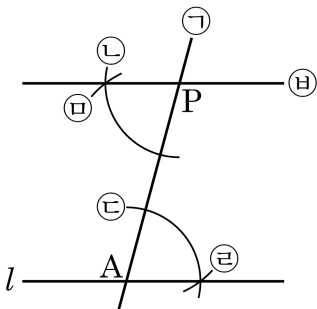
④ 삼각자

⑤ 각도기

해설

길이가 같은 선분을 작도하기 위해서는 컴퍼스를 이용해서 작도한다.

4. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 이 직선과 평행한 직선을 작도한 것이다. 이 작도의 순서를 옳게 배열한 것은?



① $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \text{H}$

② $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \text{H}$

③ $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \text{H}$

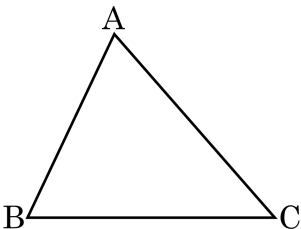
④ $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \text{H}$

⑤ $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \text{H}$

해설

⑤ $\Gamma \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \angle \rightarrow \square \rightarrow \text{H}$ 순서대로 작도하면 된다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle A$ 의 대변은 이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 이다.

① $\overline{AB}$, $\angle B$

② $\overline{BC}$, $\angle A$

③ $\overline{BC}$, $\angle B$

④ $\overline{AC}$, $\angle C$

⑤ $\overline{AC}$, $\angle A$

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

6. 사각형의 내각의 크기의 합은?

① 240°

② 280°

③ 320°

④ 360°

⑤ 380°

해설

사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.

7. 다음 중 면의 개수가 가장 적은 입체도형은?

① 사각기둥

② 육각뿔대

③ 육각기둥

④ 오각뿔대

⑤ 육각뿔

해설

① 사각기둥의 면 개수: 6 개

② 육각뿔대의 면 개수: 8 개

③ 육각기둥의 면 개수: 8 개

④ 오각뿔대의 면 개수: 7 개

⑤ 육각뿔의 면 개수: 7 개

따라서 면의 개수가 가장 적은 입체도형은 ①이다.

8. 각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중 각뿔이 아닌 입체도형의 옆면의 모양을 구하여라.

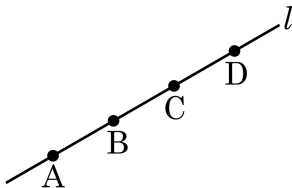
▶ 답 :

▷ 정답 : 사다리꼴

해설

각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 각뿔, 아래쪽은 각뿔대로 나누어진다. 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

9. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 4 개의 점이 차례로 있다. 옳지 않은 것은?

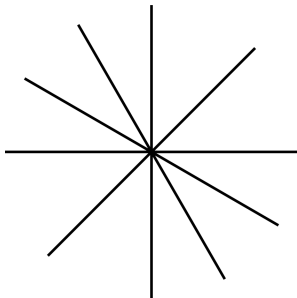


- ① $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
- ② $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$
- ③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BC}$ 이다.
- ④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$
- ⑤ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{DA}$ 의 합집부분은 l 이다.

해설

③ 시작점과 방향이 다르므로 $\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{CB}$

10. 다음 그림과 같이 서로 다른 5 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는지 구하여라.

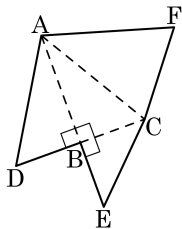


- ① 15 쌍 ② 16 쌍 ③ 17 쌍 ④ 18 쌍 ⑤ 20 쌍

해설

5 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각의 개수는 $5 \times (5 - 1) = 20$ (쌍)

11. 다음 그림은 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBE = 90^\circ$ 인 삼각뿔의 전개도이다. 다음 중 틀린 것은?

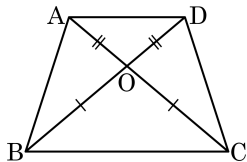


- ① $\overline{BD} = \overline{BE}$
- ② 면 $ABC \perp \overline{AF}$
- ③ 면 $ABC \perp$ 면 ADB
- ④ 평행인 모서리는 없다.
- ⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 꼬인 위치이다.

해설

- ② 면 $ABC \perp \overline{BE}$

12. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AO} = \overline{DO}, \overline{BO} = \overline{CO}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은 ?



① $\angle AOB = \angle DOC$

② $\triangle AOB \equiv \triangle DOC$

③ $\angle AOD = \angle BOC$

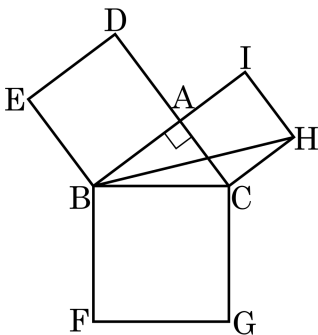
④ $\overline{AB} = \overline{AD}$

⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

해설

④ $\overline{AB} \neq \overline{AD}$

13. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 모두 다른 직각삼각형 ABC와 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI가 있다. 이 때, $\triangle HBC$ 와 합동인 삼각형과 합동 조건으로 올바르게 짝지어진 것은?



- ① $\triangle HBC \equiv \triangle AGC$ /ASA합동
- ② $\triangle HBC \equiv \triangle AGC$ /SAS합동
- ③ $\triangle HBC \equiv \triangle AGC$ /SSS합동
- ④ $\triangle HBC \equiv \triangle EBC$ /ASA합동
- ⑤ $\triangle HBC \equiv \triangle EBC$ /SAS합동

해설

$$\textcircled{㉠} \overline{HC} = \overline{AC}$$

$$\textcircled{㉡} \overline{CB} = \overline{CG}$$

$$\textcircled{㉢} \angle BCH = \angle BCA + 90^\circ = \angle GCA$$

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle HBC \equiv \triangle AGC$ /SAS합동

14. m 각뿔대의 모서리의 개수와 n 각기둥의 꼭짓점의 개수의 합이 24개일 때, $m+n$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

m 각뿔대의 모서리의 개수 $3m$

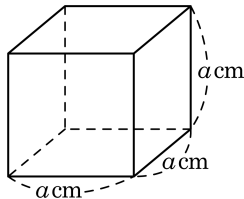
n 각기둥의 꼭짓점의 개수 $2n$

$$3m + 2n = 24 \text{ (단, } m \geq 3, n \geq 3 \text{)}$$

따라서, 위의 식을 만족하는 $(m$ 각뿔대, n 각기둥)을 구하면
(4, 6), (6, 3)

따라서 $m+n$ 의 최댓값은 10

15. 한 정육면체의 겉넓이가 96 cm^2 이다. 이 때 이 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

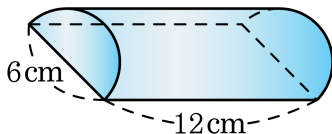
▷ 정답 : 4 cm

해설

정육면체이므로, (겉넓이) = (한 면의 넓이) $\times 6$ 이다.

따라서 $a \times a \times 6 = 96(\text{cm}^2)$ 이므로, $a = 4\text{ cm}$ ($a > 0$) 이다.

16. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① $(50 + 45\pi)\text{cm}^2$

② $(60 + 30\pi)\text{cm}^2$

③ $(60 + 54\pi)\text{cm}^2$

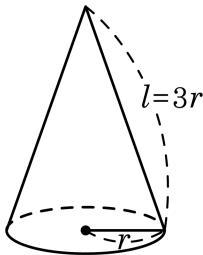
④ $(72 + 45\pi)\text{cm}^2$

⑤ $(72 + 54\pi)\text{cm}^2$

해설

$$(6 \times 12) + (3\pi \times 12) + (\pi \times 3^2) = 72 + 45\pi(\text{cm})$$

17. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이를 l , 밑면의 반지름의 길이를 r 라 할 때, l 은 r 의 3 배이다. 원뿔의 겉넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, r 의 값을 구하여라.



답 :

cm



정답 : 4cm

해설

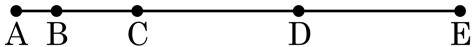
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서

$$S = \pi r^2 + \pi r l = \pi r^2 + 3\pi l = 4\pi r^2$$

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

$$\therefore r^2 = 16 \text{ cm} \rightarrow r = 4 \text{ cm}$$

18. 그림에서 $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{AC}$ 이고, D 는 $\overline{CE}$ 의 중점이며, $\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{CD}$ 다.
 $\overline{AE} = 22\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

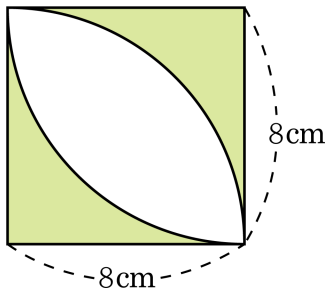
$\overline{AB} = a$ 라 하면

$\overline{BC} = 2a$, $\overline{CD} = 4a$, $\overline{CE} = 8a$

$\overline{AE} = 11a = 22$

$\therefore \overline{AB} = 2 \text{ cm}$

19. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형 안에 각 변을 반지름으로 하는 부채꼴이 있을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



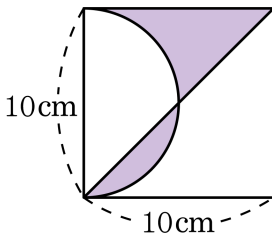
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $128 - 32\pi$ cm²

해설

$$\begin{aligned}\left(8 \times 8 - \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}\right) \times 2 &= (64 - 16\pi) \times 2 \\ &= 128 - 32\pi (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

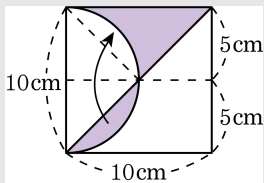


▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : 25 cm²

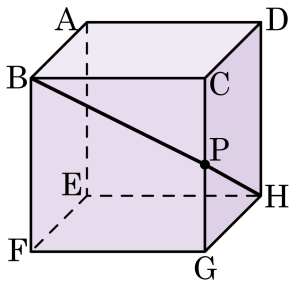
해설



색칠한 부분을 옮기면 밑변은 10cm 이고 높이는 5cm 인 삼각형의 넓이와 같다.

$$(\text{넓이}) = 10 \times 5 \times \frac{1}{2} = 25 (\text{cm}^2)$$

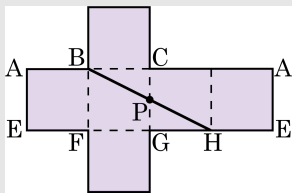
21. 다음 그림은 한 변의 길이가 12cm 인 정육면체이다. 점 B 에서 선분 CG 를 지나 점 H 까지 최단 거리의 선을 그을 때, $\overline{CP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설



선분 BH 를 그었을 때 최단거리가 된다.

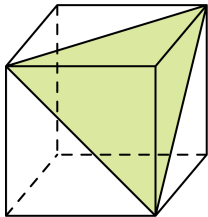
$\triangle BCP$ 와 $\triangle HGP$ 에서

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

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

$$\overline{CP} = \overline{GP} = \frac{1}{2} \overline{CG} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

22. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?

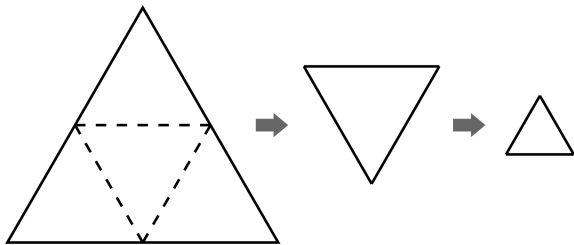


- ① 36 cm^3 ② 72 cm^3
③ 96 cm^3 ④ 108 cm^3
⑤ 216 cm^3

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$$

23. 정삼각형을 4 부분으로 나누어 그림과 같이 접은 후 또 한 번 4 부분으로 나누어 접었다. 크기가 60° 인 각은 모두 몇 개인지 구하여라.



답 :

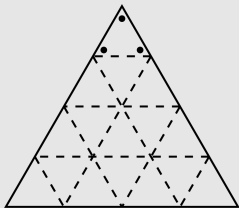
°



정답 : 48°

해설

접혔던 종이를 펼치면 다음과 같다. 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° 이고, 제일 작은 정삼각형이 모두 16 개이므로 크기가 60° 인 각은 모두 $16 \times 3 = 48$ (개)이다.



24. 길이가 4cm, 6cm, 8cm, 10cm, 12cm 인 선분 중에 3 개를 택하여 만들 수 있는 삼각형은 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

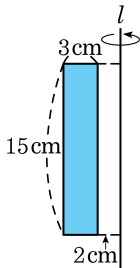
해설

(4, 6, 8), (4, 8, 10), (4, 10, 12), (6, 8, 10), (6, 8, 12),
(6, 10, 12), (8, 10, 12)

→ 7개

25. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?

- ① 248 cm^2 ② $250\pi\text{ cm}^2$ ③ $252\pi\text{ cm}^2$
 ④ $255\pi\text{ cm}^2$ ⑤ $258\pi\text{ cm}^2$



해설

$$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + (2\pi \times 5 \times 15 + 2\pi \times 2 \times 15) = 252\pi(\text{ cm}^2)$$