

1. 다음 그림에서 $\overline{AP} = \overline{PQ}$, $3\overline{AP} = \overline{QB}$ 일 때, 다음 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



$$\overline{AQ} = \square \overline{AB}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{5}$

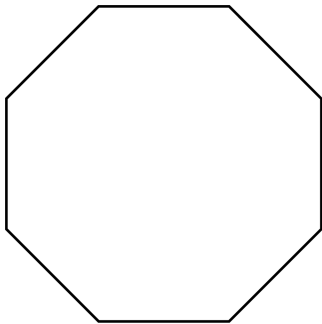
해설

$\overline{AQ} = 2\overline{AP}$, $\overline{AB} = 5\overline{PQ} = 5\overline{AP}$ 에서

$$\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AQ}, \overline{AP} = \frac{1}{5}\overline{AB}$$

$$\frac{1}{2}\overline{AQ} = \frac{1}{5}\overline{AB} \quad \therefore \overline{AQ} = \frac{2}{5}\overline{AB}$$

2. 다음 그림의 팔각형에서 그을 수 있는 대각선의 총 수를 구하여라.



▶ 답:

개

▷ 정답: 20개

해설

$$\frac{8 \times (8 - 3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$

3. 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.

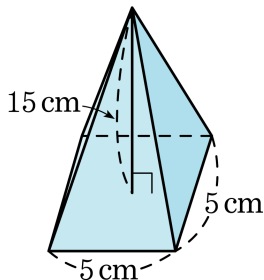
4. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구는 어떤 단면을 잘라도 항상 원이다.
- ② 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ③ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.

해설

⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만, 크기가 다르므로 합동이 아니다.

5. 다음 그림과 같이 한 변이 5cm 인 정사각형이 밑면이고, 높이가 15cm 인 정사각뿔의 부피는?



① 375cm^3

② 250cm^3

③ 125cm^3

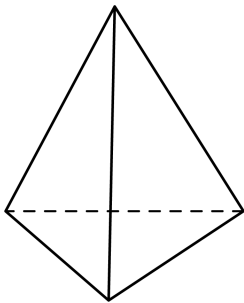
④ 75cm^3

⑤ 25cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 15 = 125(\text{cm}^3)$$

6. 다음 그림에서 선과 선이 만나서 생기는 교점의 개수를 x , 면과 면이 만나서 생기는 교선의 개수를 y 라 할 때, $x+y$ 의 값은?



① 6

② 8

③ 10

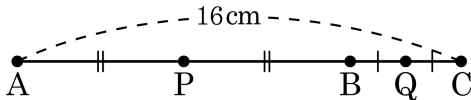
④ 12

⑤ 14

해설

교점은 4개, 교선은 6개이므로 $x+y=4+6=10$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 P는 선분 AB의 중점이고, 점 Q는 선분 BC의 중점이다. $\overline{AC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

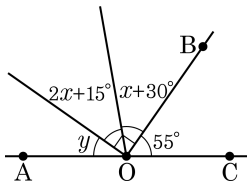
▶ 정답: 8cm

해설

$$\overline{AP} = \overline{PB} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \quad \overline{BQ} = \overline{QC} = \frac{1}{2}\overline{BC}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{PB} + \overline{BQ} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



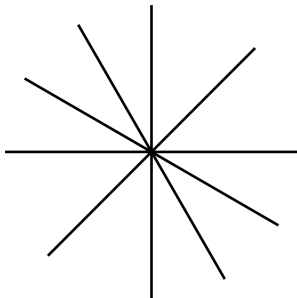
▶ 답 : °

▷ 정답 : 50°

해설

$y = 180^\circ - (90^\circ + 55^\circ) = 35^\circ$ 이고,
 $(2x + 15^\circ) + (x + 30^\circ) = 90^\circ$ 이므로
 $3x + 45^\circ = 90^\circ$, 즉 $x = 15^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$ 이다.

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

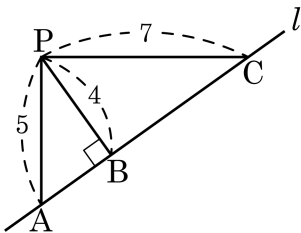


- ① 15 쌍 ② 16 쌍 ③ 17 쌍 ④ 18 쌍 ⑤ 20 쌍

해설

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

10. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 점 P 와 직선 l 사이의 거리는 5 이다.
- ② 점 P 와 직선 l 사이의 거리는 4 이다.
- ③ 점 P 와 직선 l 사이의 거리는 7 이다.
- ④ 점 P 에서 직선 l 에 내린 수선의 발은 A 이다.
- ⑤ 점 P 에서 직선 l 에 내린 수선의 발은 C 이다.

해설

- ① 점 P 와 직선 l 사이의 거리: 4
- ④ 점 P 에서 내린 수선의 발은 B 이다.

11. 다음 그림과 같이 한 직선과 한 점이 있다. 점 P 를 지나는 직선을 그을 때, 직선 l 과 평행한 직선의 개수를 a , 수직인 직선의 개수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

P
●

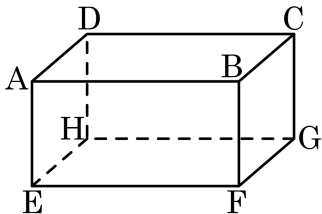
_____ l

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

각각 1 개이므로 합은 2 이다.

12. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

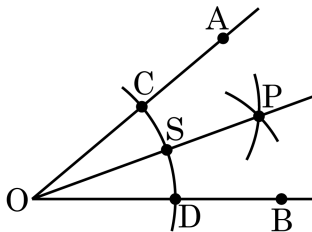
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는
모서리 AE, 모서리 DH, 모서리 EF, 모서리 HG

13. 다음 그림은 $\angle AOB$ 의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{CS} = \overline{DS}$

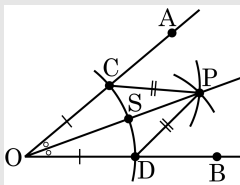
② $\angle AOP = \angle BOP$

③ $\overline{CD} = \overline{CP}$

④ $\angle COS = \angle DOS$

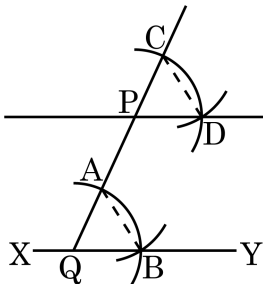
⑤ $\overline{CP} = \overline{DP}$

해설



③ $\overline{CD} \neq \overline{CP}$

14. 다음은 직선 XY 밖의 한 점 P를 지나고 직선 XY에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 같은 것끼리 모은 것은?



① $\overline{CD}$, $\overline{AX}$

② $\overline{PD}$, $\overline{QA}$

③ $\angle CPD$, $\angle AQX$

④ $\angle APD$, $\angle AQY$

⑤ $\overline{CD}$, $\overline{QB}$

해설

$\overline{AQ} = \overline{BQ} = \overline{CP} = \overline{DP}$,
 $\angle CPD = \angle AQB = \angle AQY$,
 $\angle APD = \angle AQX$ (엇각)
 $\overline{CD} = \overline{AB}$ 이다.

15. 길이가 각각 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm 인 다섯 개의 선분 중 어느 세 개로 삼각형을 만들려고 한다. 만들 수 있는 삼각형의 개수는?

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

두 변의 길이의 합이 나머지 한 변의 길이보다 커야 한다.

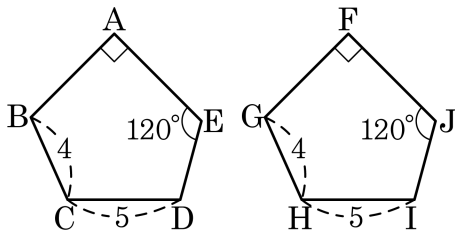
(2cm, 3cm, 4cm), (2cm, 4cm, 5cm)

(2cm, 5cm, 6cm), (3cm, 4cm, 5cm)

(3cm, 4cm, 6cm), (3cm, 5cm, 6cm)

(4cm, 5cm, 6cm)

16. 다음 두 오각형이 서로 합동일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{FG}$

② $\angle BCD = \angle GHI$

③ $\overline{AE} = \overline{FJ}$

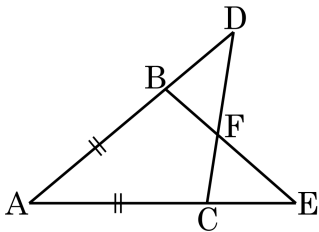
④ $\angle CDE = \angle HIJ$

⑤ $\overline{CE} = \overline{HF}$

해설

오각형 $ABCDE \equiv$ 오각형 $FGHIJ$ 이다. $\overline{CE} = \overline{HJ} \neq \overline{HF}$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$ 이다. $\overline{CD} = \overline{BE}$ 임을 증명할 때, 사용되는 삼각형의 합동조건은?



① SSS 합동

② SAS 합동

③ ASA 합동

④ RHS 합동

⑤ RHA 합동

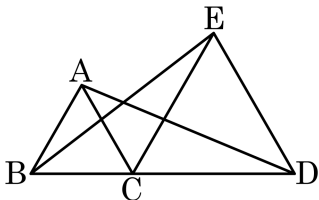
해설

$\angle BAC$ 는 공통,

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$

따라서 $\triangle ACD \equiv \triangle ABE$ (ASA합동)이다.

18. 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

$$\overline{BC} = \overline{AC} \quad (\because \text{정삼각형})$$

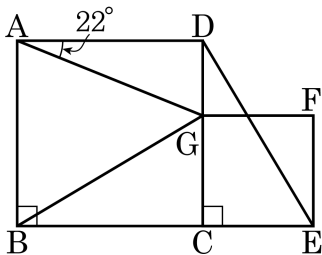
$$\angle BCE = \angle ACD$$

$$(\because \angle BCE = \angle ACD = 60^\circ + \angle ACE)$$

$$\overline{CE} = \overline{CD} \quad (\because \text{정삼각형})$$

$$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle ACD \quad (\text{SAS 합동})$$

19. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEFG$ 는 정사각형이다. $\angle DAG = 22^\circ$ 이고, $\angle CDE = 60^\circ$ 일 때, $\angle AGB$ 의 값으로 알맞은 것은?



① 80°

② 81°

③ 82°

④ 83°

⑤ 84°

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DCE$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{CG} = \overline{CE}$$

$$\angle BCG = \angle DCE = 90^\circ$$

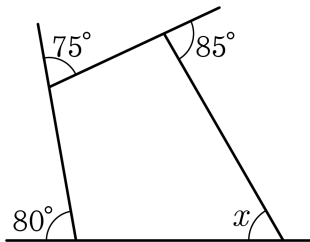
따라서 $\triangle BCG \cong \triangle DEC$ (SAS 합동) 이다.

$$\angle CDE = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle GBC = 60^\circ$$

$$\angle GAB = 68^\circ, \angle GBA = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle AGB = 180^\circ - 68^\circ - 30^\circ = 82^\circ \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



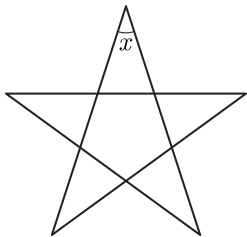
▶ 답: $^\circ$
 —

▷ 정답: 60 — $^\circ$

해설

모든 다각형의 외각의 합은 360° 이므로
 $80^\circ + 75^\circ + 85^\circ + (180^\circ - \angle x) = 360^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

21. 헤지는 정오각형을 이용하여 별을 그리다가 별의 뾰족한 부분의 각도를 알고 싶어 구해보려 한다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

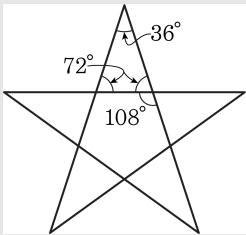


▶ 답 : °

▶ 정답 : 36°

해설

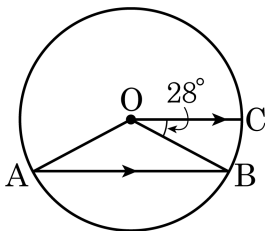
별 내부에 있는 도형은 정오각형이다.
정오각형의 한내각의 크기는 $\frac{5-2}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$ 이다.



정오각형의 한 내각의 크기가 108° 이므로 외각의 크기는 72° 이다. 위의 삼각형은 이등변삼각형이므로 마주보는 각의 크기도 72° 가 되고 삼각형의 내각의 크기의 합은 $(3-2) \times 180^\circ = 180^\circ$ 가 된다.

$$x + 72^\circ + 72^\circ = 180^\circ, x = 36^\circ$$

22. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$, $\angle BOC = 28^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 비는?



▶ 답 :

▷ 정답 : $31 : 7 : 38$

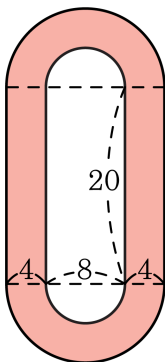
해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이고 $\angle OBA = 28^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 180^\circ - 28^\circ - 28^\circ = 124^\circ$ 이다.

따라서 $\angle AOC = 124^\circ + 28^\circ = 152^\circ$ 이다.

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 124 : 28 : 152 = 31 : 7 : 38$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (곡선은 반원이다.)



① $16\pi + 80$

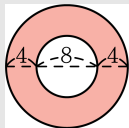
② $18\pi + 60$

③ $18\pi + 80$

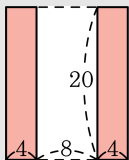
④ $20\pi + 60$

⑤ $24\pi + 80$

해설



모양과



모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

식을 세우면 $(2\pi \times 8 + 2\pi \times 4) + (20 \times 2) \times 2 = 24\pi + 80$ 이다.

24. 반지름의 길이가 9cm 이고, 중심각의 크기가 200° 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔을 만들었을 때, 밑면을 만들려면 반지름의 길이를 몇 cm 로 해야 하는지 구하여라.

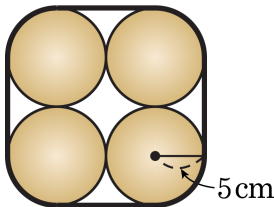
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

밑면의 반지름은 $9 \times \frac{200^\circ}{360^\circ} = 5(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?



① $(20 + 10\pi)\text{cm}$

② $(20 + 25\pi)\text{cm}$

③ $(40 + 10\pi)\text{cm}$

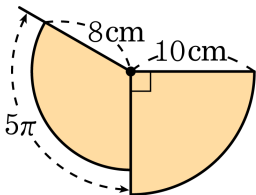
④ $(40 + 25\pi)\text{cm}$

⑤ $(50 + 10\pi)\text{cm}$

해설

$$5 \times 8 + 2\pi \times 5 = 40 + 10\pi(\text{cm})$$

26. 다음과 같은 두 부채꼴의 넓이의 합은 얼마인가?



① $30\pi\text{cm}^2$

② $35\pi\text{cm}^2$

③ $40\pi\text{cm}^2$

④ $45\pi\text{cm}^2$

⑤ $50\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{큰 부채꼴의 넓이}) = 10^2\pi \times \frac{90}{360} = 100\pi \times \frac{1}{4} = 25\pi$$

$$(\text{작은 부채꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5\pi = 20\pi$$

따라서 두 부채꼴 넓이의 합은 $25\pi + 20\pi = 45\pi$ 이다.

27. 다음 중 다면체와 그 모서리의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

① 오각뿔대 : 15 개

② 사각기둥 : 12 개

③ 삼각뿔 : 6 개

④ 육각기둥 : 18 개

⑤ 팔각뿔 : 20 개

해설

⑤ $2 \times 8 = 16(\text{개})$ 이다.

28. 다음 중 n 각기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① n 각기둥은 $(n + 2)$ 면체이다.
- ② 밑면은 서로 평행하다.
- ③ 꼭짓점은 $2n$ 개, 모서리는 $3n$ 개, 옆면은 n 개이다.
- ④ 밑면과 옆면은 서로 수직이며, 옆면은 n 각형으로 이루어져 있다.
- ⑤ 밑면의 모양에 따라 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥, ...이라고 한다.

해설

- ④ 옆면은 직사각형으로 이루어져 있다.

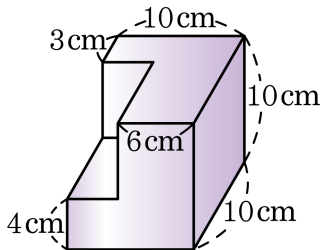
29. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 잘린 면은 항상 원이다.
- ② 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ③ 직각삼각형의 직각을 낀 한 변을 회전축으로 1회전시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔이다.
- ④ 일반적으로 다면체에서
(꼭짓점의 개수) - (모서리의 개수) + (면의 개수) 의 값은 2이다.
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 4 가지뿐이다.

해설

- ⑤ 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 3 개

30. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하면?



① 500cm^2

② 600cm^2

③ 700cm^2

④ 800cm^2

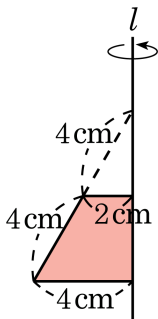
⑤ 900cm^2

해설

주어진 입체도형의 겉넓이는 한 변의 길이가 10cm 인 정육면체의 겉넓이와 같다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 10 \times 10 \times 6 = 600(\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



① $40\pi\text{cm}^2$

② $42\pi\text{cm}^2$

③ $44\pi\text{cm}^2$

④ $46\pi\text{cm}^2$

⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로

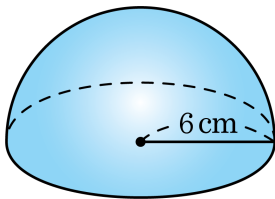
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(\pi \times 2^2) + (\pi \times 4^2) + \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\pi \right) \right\}$$

$$= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 8\pi)$$

$$= 44\pi(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림은 반지름의 길이가 6cm 인 구를 반으로 나눈 것이다. 겉넓이를 구하면?



① $180\pi\text{cm}^2$

② $144\pi\text{cm}^2$

③ $108\pi\text{cm}^2$

④ $72\pi\text{cm}^2$

⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} + (\text{원의 넓이}) = 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + 6^2\pi = 108\pi$$

33. 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 $\frac{64}{3}\pi\text{cm}^3$

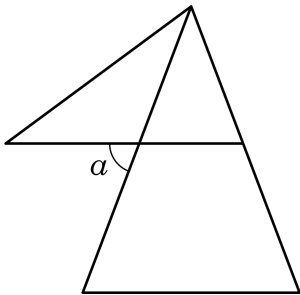
해설

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

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

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

34. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 엇각의 개수는?



① 1 개

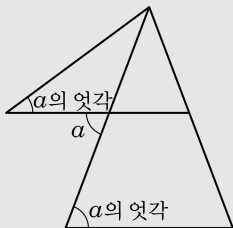
② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

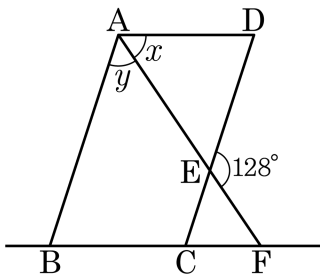
⑤ 5 개

해설



그림에서 표시된 부분이 $\angle a$ 의 엇각이다.

35. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형이고, $\angle BAD : \angle ABC = 3 : 2$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 를 구하여라.



▶ 답 :

—°

▶ 정답 : 4—°

해설

$\angle BAD : \angle ABC = 3 : 2$ 이므로 $\angle BAD = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$ 이다.

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle EAD = \angle EFC$ 이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle FEC = \angle FAB$, $\angle y = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$ 이다.

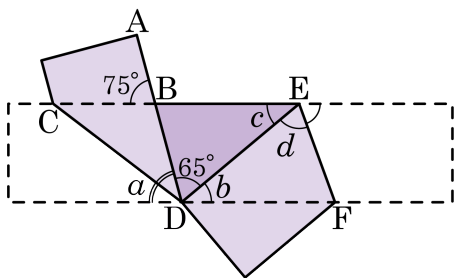
$$\angle x + \angle y = 108^\circ$$

$$\angle x + 52^\circ = 108^\circ$$

$$\angle x = 56^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\angle x - \angle y = 56^\circ - 52^\circ = 4^\circ$ 이다.

36. 다음 그림은 직사각형 모양의 종이를 접은 것이다. $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle BDE = 65^\circ$ 일 때, 다음 각에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 두 가지 고르면?



① $\angle a = 75^\circ$

② $\angle b = \angle c$

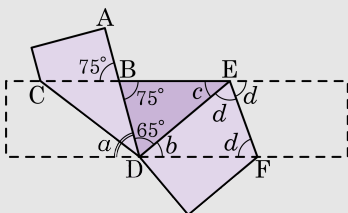
③ $\angle d = 65^\circ$

④ $\overleftrightarrow{BD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$

⑤ $\angle c = 40^\circ$

해설

직사각형의 마주보는 두 변은 서로 평행



$$\angle ABC = \angle EBD = 75^\circ$$

$$\angle EBD = \angle a = 75^\circ (\because \text{엇각})$$

$$\angle b = 180^\circ - (75^\circ + 65^\circ) = 40^\circ$$

$$\angle b = \angle c = 40^\circ (\because \text{엇각})$$

$$\angle d = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$$

$\overleftrightarrow{BD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ 하려면

$\angle a = \angle d$ 가 성립하여야 한다.

$\angle a \neq \angle d$ 이므로

$\overleftrightarrow{BD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ 은 성립하지 않는다.

37. 다음 그림은 직육면체에서 삼각뿔을 잘라낸 도형이다. 면 ADE와 평행하지 않은 모서리는?

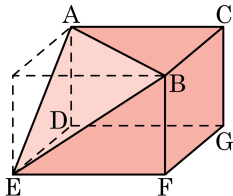
① $\overline{BC}$

② $\overline{CG}$

③ $\overline{BE}$

④ $\overline{BF}$

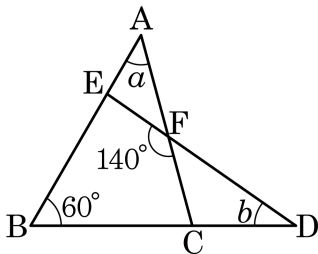
⑤ $\overline{FG}$



해설

$\overline{BE}$ 는 면ADE와 평행하지 않다.

38. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



① 70°

② 80°

③ 90°

④ 100°

⑤ 110°

해설

$$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$$

$$\angle BEF = \angle a + 40^\circ$$

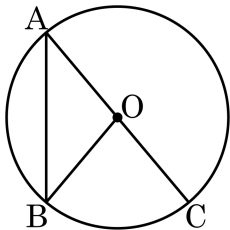
$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

$$60^\circ + \angle b + 40^\circ + 140^\circ + \angle a + 40^\circ = 360^\circ$$

$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

39. 다음 그림의 원에 대한 설명으로 틀린 것은?

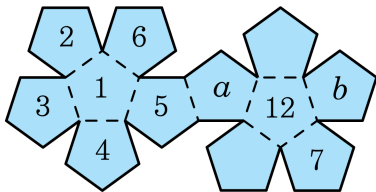


- ① $\overline{AC}$ 보다 길이가 긴 현이 존재하지 않는다.
- ② $\overline{AB}$ 는 현이고, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 호이다.
- ③ $\angle BOC$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.
- ④ $\overline{AB}$ 와 두 반지름 OB , OA 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ⑤ $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 두 반지름 OB , OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형이 활꼴이다.

40. 다음은 정십이면체의 전개도이다. 완성된 정십이면체에서 마주 보는 두 면에 적힌 수의 합이 13 이 되도록 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

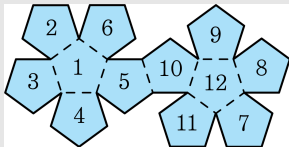


▶ 답 :

▷ 정답 : 18

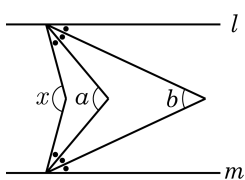
해설

각 면에 알맞은 숫자는 다음과 같다.



따라서 $a + b = 18$ 이다.

41. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때 $\angle a + \angle b$ 를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.
(단, 꺾이는 세 점은 직선 l 에 평행하는 한 직선 위에 있다.)



▶ 답:

▷ 정답: x

해설

그림과 같이 꺾인 점에서 두 직선 l, m 과 평행한 직선을 긋고,

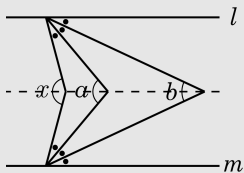
• = p , $\times$ = q 라 하면 평행선에서 엇각의 크기는 서로 같으므로

$$p + q = \angle b$$

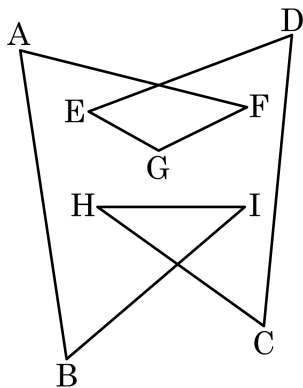
$$\angle a = 2p + 2q = 2(p + q) = 2\angle b$$

$$\angle x = 3p + 3q = 3(p + q) = 3\angle b$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 3\angle b = x$$



42. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$ 의 값을 구하여라.

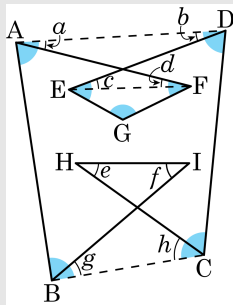


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 540°

해설

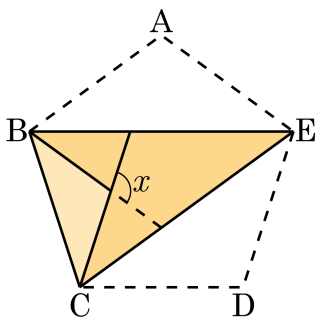


$$\angle a + \angle b = \angle c + \angle d, \angle e + \angle f = \angle g + \angle h$$

이므로 구하는 값은 색칠된 각들의 크기의 합과 같다.

$$\therefore 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$

43. 다음은 정오각형을 꼭짓점 B와 E를 잇는 선, 꼭짓점 B와 D를 잇는 선을 따라 두 번 접은 모양이다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.

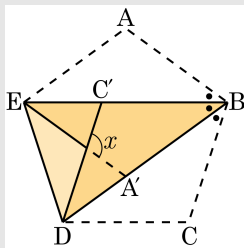


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 108°

해설



선분 BE를 따라 접었으므로 $\triangle ABE \equiv \triangle A'BE$ 이므로 $\angle ABE = \angle A'BE$

선분 BD를 따라 접었으므로 $\triangle CBD \equiv \triangle C'BD$ 이므로 $\angle CBD = \angle C'BD$

오각형 ABCDE는 정오각형이므로 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\angle A'EB = \angle C'DB$, $\angle A'BE = \angle C'BD$

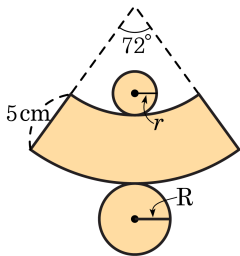
$\therefore \triangle A'BE \equiv \triangle C'BD$ (ASA 합동) 이므로 $\angle A'BE = \angle C'BD$

따라서 $\angle ABE = \angle A'BE = \angle C'BD = \angle CBD = \frac{108^\circ}{3} = 36^\circ$

$\therefore \angle x = 360^\circ - (36^\circ + 108^\circ + 108^\circ) = 108^\circ$

44. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값은?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

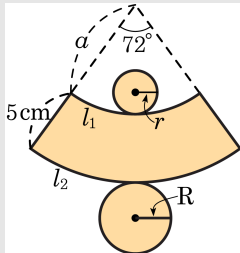


해설

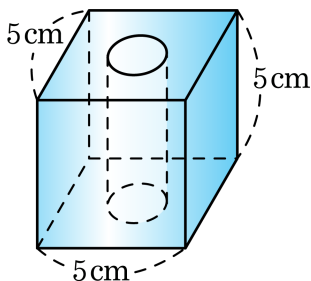
$$l_1 = 2\pi a \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad l_2 = 2\pi(a + 5) \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi R$$

$$\therefore r = \frac{1}{5}a, \quad R = \frac{1}{5}(a + 5)$$

$$\therefore R - r = \frac{1}{5}(a + 5) - \frac{1}{5}a = 1(\text{cm})$$



45. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체에 밑면의 지름의 길이가 2cm 인 원기둥 모양의 구멍을 뚫으면 이 입체도형의 겉넓이는 커진다. 이와 같은 구멍을 몇 개 뚫어야 구멍 뚫린 입체도형의 겉넓이가 처음으로 정육면체의 겉넓이의 2 배보다 커지는지 구하여라. (단, 구멍은 서로 만나지 않게 뚫는다.)



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

주어진 정육면체의 겉넓이는 $5 \times 5 \times 6 = 150(\text{cm}^2)$ 이다.

여기에 구멍 하나를 뚫을 때마다

(원기둥의 옆넓이) - (원기둥의 밑넓이) $\times 2$ 만큼의 넓이가 생긴다.

즉, 구멍 하나를 뚫을 때마다 겉넓이가 $2\pi \times 5 - 2\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$ 씩 늘어난다.

x 개의 구멍을 뚫었을 때, 처음 정육면체의 겉넓이의 2 배보다 커졌다면

$$150 + 8\pi \times x > 150 \times 2$$

$$x > \frac{150}{8\pi} = 5.971 \dots$$

따라서 6 개의 구멍을 뚫었을 때 겉넓이가 처음으로 정육면체의 겉넓이의 2 배보다 커진다.