

1. 다음 중 정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나타날 수 있는 단면이 아닌 것은?

① 정삼각형

② 육각형

③ 직사각형

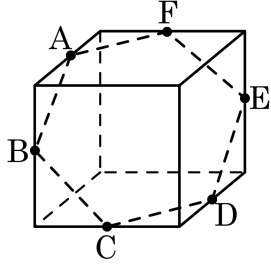
④ 직각삼각형

⑤ 오각형

해설

정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나올 수 있는 단면은 정삼각형, 이등변삼각형, 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 오각형, 육각형, 사다리꼴, 사각형이다.

2. 다음 그림은 정육면체의 여섯 개의 모서리의 중점 A, B, C, D, E, F를 평면으로 자른 입체도형이다. $\angle BCD$ 의 크기는?

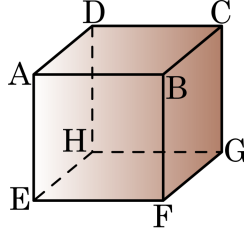


- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 140°

해설

각각의 중점을 연결하였으므로 변의 길이가 모두 같은 육각형이다. 따라서 정육각형 한 내각의 크기는 120° 이다.

3. 다음 그림과 같은 정육면체를 점 D 와 변 EH 와 변 HG 의 중점을 지나게 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양을 구하여라.

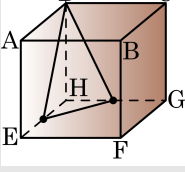


▶ 답 :

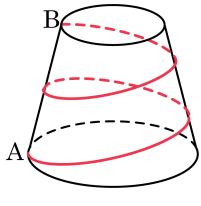
▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

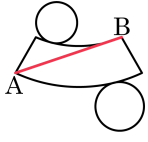
점 D 에서 변 EH 와 변 HG 의 중점에 내린 각 선분의 길이는 서로 같으므로 다음과 같이 평면으로 자르면 이등변삼각형이 된다.



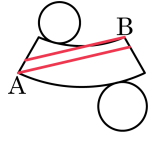
4. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 입체를 밑면의 한 점 A 에서 윗면의 한 점 B 까지 실로 두 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



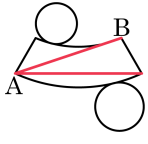
①



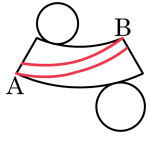
②



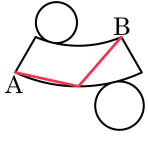
③



④



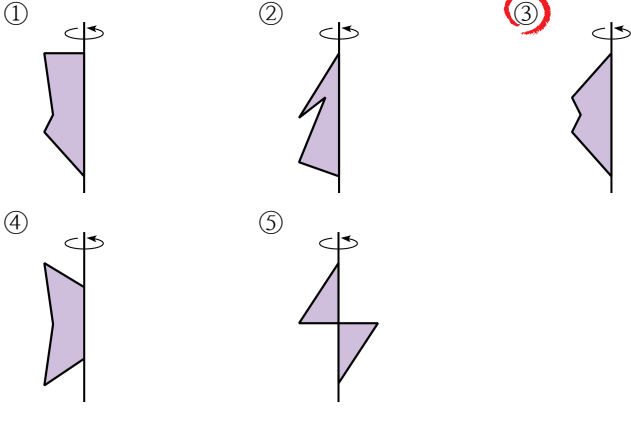
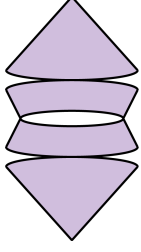
⑤



해설

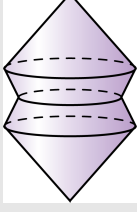
실은 가장 짧은 선을 지난다.

5. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?

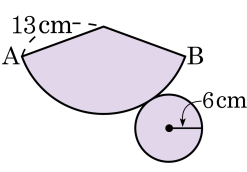


해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음과 같으므로 삼각형과 사다리꼴이 2 개씩 합쳐진 ③번을 회전시킨 것이다.



6. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 옆면의 둘레의 길이를 구하여라.



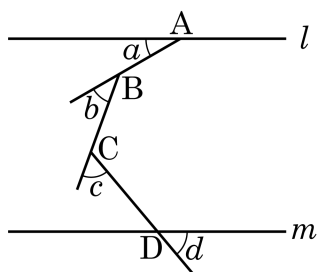
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $(12\pi + 26)$ cm

해설

$$13 + 13 + 2\pi \times 6 = 12\pi + 26 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기를 구하여라.

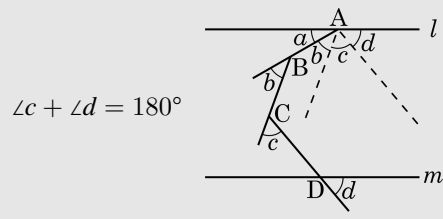


▶ 답: 1

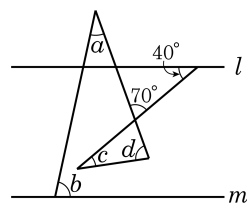
▶ 정답 : 180°

해설

점 A를 지나는 평행선을 그리면 동위각의 성질에 의해 $\angle a + \angle b +$



8. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때,
 $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$ 의 값을 구하여라.

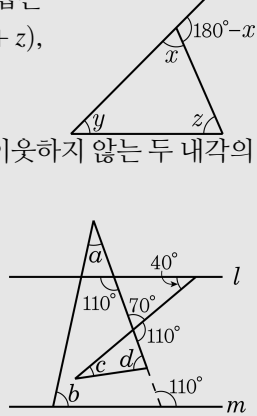


▶ 답 ▶

▶ 정답 : 0°

해설

위 그림에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $x + y + z = 180^\circ$ 이므로 $x = 180^\circ - (y + z)$, 삼각형의 한 외각의 크기 $180^\circ - x$ 는 $180^\circ - \{180^\circ - (y + z)\} = y + z$, 따라서 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.



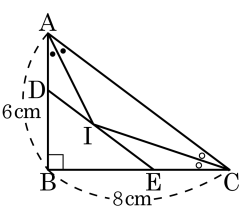
$$\angle a + \angle b = 110^\circ, \angle c + \angle d = 110^\circ$$

따라서 $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$

$$\angle a \pm \angle b = (\angle c \pm \angle d)$$

$$= \angle a + \angle b = (\angle c + \angle d) = 110^\circ - 110^\circ = 0^\circ$$

9. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 I 는 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점이다. 점 I 를 지나면서 선분 AC 와 평행한 직선을 그어 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라고 할 때, 직각삼각형 DBE 의 둘레의 길이를 구하여라.

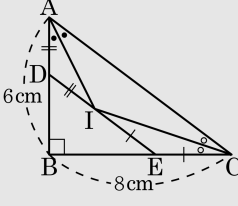


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이 므 로 $\angle CAI = \angle AID, \angle ACI = \angle CIE$
 $\triangle ADI$ 에서 $\angle IAD = \angle AID$ 이므로 $\triangle ADI$ 는 $\overline{AD} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이다.
 마찬가지로 $\triangle IEC$ 에서 $\angle CIE = \angle ICE$
 이므로 $\triangle IEC$ 는 $\overline{IE} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이다. 따라서 (직각삼각형 DBE 의 둘레의 길이)



$$\begin{aligned}
 &= \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{ED} \\
 &= \overline{ID} + \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{EI} \\
 &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{BE} + \overline{EC}) \\
 &= \overline{AB} + \overline{BC} \\
 &= 6 + 8 = 14 \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

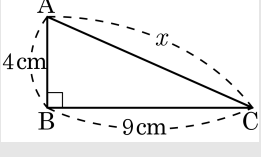
10. $\triangle ABC$ 에 대하여 세 변의 길이가 4cm, 9cm, x cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 최대 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$5 < x < 12$
직각삼각형에서 가장 긴 변은 빗변이다.
 $\triangle ABC$ 가 다음 그림과 같을 때, 최대 넓이를 가지므로 $\frac{1}{2} \times 4 \times 9 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.



11. 삼각형의 세 변의 길이가 2 cm, 7 cm, x cm 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5 < x < 9$

해설

(i) $2 + x > 7, x > 5$

(ii) $2 + 7 > x, x < 9$

$\therefore 5 < x < 9$

12. 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 8 cm, x cm 이고 x 는 정수일 때, x 의 최솟값은?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

(i) $5 + x > 8, x > 3$

(ii) $5 + 8 > x, x < 13$

따라서 $3 < x < 13$ 이므로 x 의 최솟값은 4이다.