

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 120°

해설

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

2. 한 원에서 가장 긴 현은 무엇인지 말하여라.

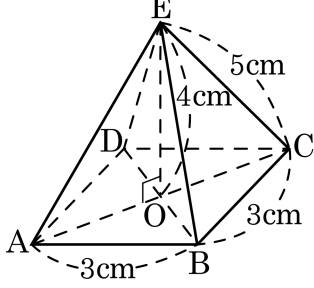
▶ 답 :

▷ 정답 : 원의 지름

해설

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

3. 다음 사각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



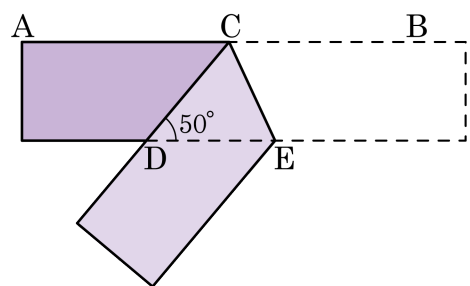
▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

교점은 5개 교선은 8개이므로 $a + b = 13$ 이다.

4. 다음 그림은 종이테이프를 $\angle CDE = 50^\circ$ 가 되게 접은 것이다. $\angle ECB$ 의 크기는?



- ① 55° ② 65° ③ 75° ④ 85° ⑤ 95°

해설

$$\begin{aligned}\angle ECB &= \angle CED = \angle ECD, \\ \angle ECD &= (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치 관계가 될 수 없는 것은?

- ① 서로 수직이다.
- ② 서로 일치한다.
- ③ 서로 만나지 않는다.
- ④ 오직 한 점에서 만난다.
- ⑤ 서로 다른 두 점에서 만난다.

해설

평면에서 두 직선의 위치관계

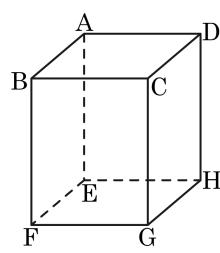
- 한 점에서 만난다.
- 서로 만나지 않는다.(평행하다)
- 일치한다.(두 직선이 겹친다)

① 수직도 한 점에서 만나는 경우이다.

따라서 ⑤이다.

6. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 몇 개인가?

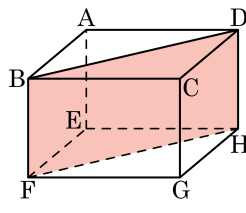
- ① 없다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개



해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AE, EF, DH, HG의 4 개이다.

7. 다음 그림의 직육면체에서 면 BFHD와 수직인 면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

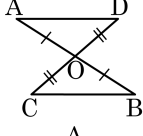
▶ 정답 : 2 개

해설

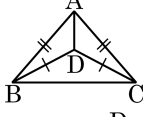
면 BFHD와 수직인 면의 개수는 윗면과 밑면 두 개이다.

8. 다음 그림에서 서로 합동이 될 수 없는 것은?

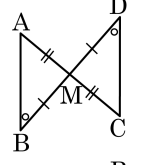
① $\triangle AOD \equiv \triangle BOC$



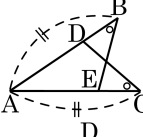
② $\triangle ADB \equiv \triangle ADC$



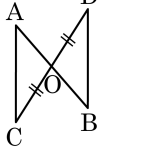
③ $\triangle ABM \equiv \triangle CDM$



④ $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$



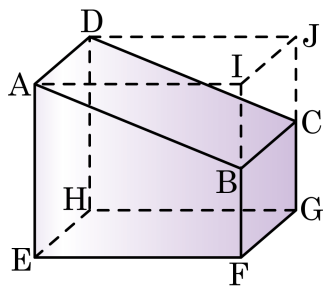
⑤ $\triangle ACO \equiv \triangle BDO$



해설

⑤ $\overline{CO} = \overline{OD}$, $\angle AOC = \angle BOD$ 의 조건으로 합동이라고 말할 수 없다.

9. 다음 도형은 직육면체의 일부분을 자른 것이다. 옳지 않은 것은?

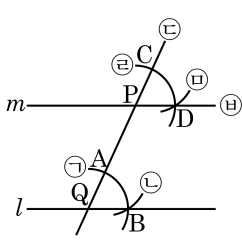


- ① 면 EFGH 에 수직인 면은 4 개이다.
- ② 면 AEHD 에 수직인 모서리는 2 개이다.
- ③ 면 BFGC 에 평행인 모서리는 4 개이다.
- ④ 면 ABCD 에 수직인 모서리는 없다.
- ⑤ 모서리 EF 와 꼬인 위치 모서리는 4 개이다.

해설

⑤ 모서리 EF 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 5 개이다.(모서리 DC, AD, DH, BC, CG)

10. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?



- ① $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉔}$
- ② $\text{㉔} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉔}$
- ③ $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉔}$
- ④ $\text{㉔} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉔}$
- ⑤ $\text{㉓} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉔} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉔}$

해설

작도 순서는 $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉕} \rightarrow \text{㉔}$ 이다.

11. 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 7 cm, x cm 일 때, x 의 값의 범위는?

① $1 < x < 12$

② $1 < x < 11$

③ $2 < x < 11$

④ $2 < x < 12$

⑤ $3 < x < 12$

해설

$$7 - 5 < x < 7 + 5$$

$$\therefore 2 < x < 12$$

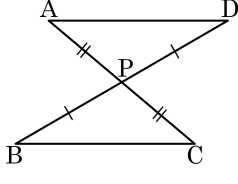
12. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면? (2 개)

- ① $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 50^\circ$
② $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 70^\circ$
③ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$
④ $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$
⑤ $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$

해설

- ① 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로
③ 세 변의 길이가 주어졌으나, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 크기 때문에 삼각형이 될 수 없다.
⑤ 세 변의 길이가 주어졌으므로

13. 다음 그림에서 두 삼각형의 합동조건을 구하여라.



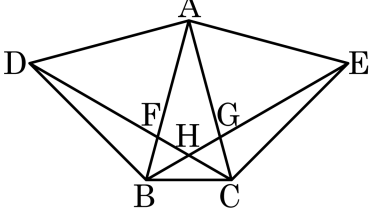
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : SAS 합동

해설

두 변의 길이가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

14. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 30^\circ$ 인 이등변삼각형의 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ABD, ACE 를 그린 것이다. $\angle BCD$ 의 크기는?

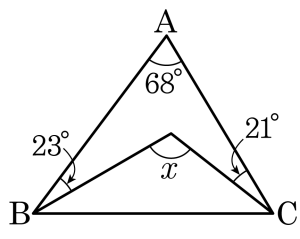


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$\begin{aligned} \angle B = \angle C &= \frac{1}{2}(180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ \\ \overline{DA} = \overline{AB} = \overline{AC} &\text{ 이므로 } \triangle DAC \text{ 는 이등변삼각형} \\ \angle ACD &= \frac{1}{2} \times \{180^\circ - (30^\circ + 60^\circ)\} = 45^\circ \\ \therefore \angle BCD &= 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



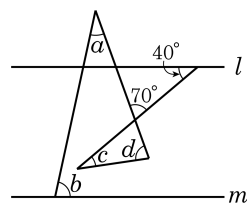
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 112 $^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - (68^\circ + 23^\circ + 21^\circ) = 68^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$

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



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 220°

해설

위 그림에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (삼각형의 내각의 합)

$$x + y + z = 180^\circ \text{ 이므로 } x = 180^\circ - (y + z),$$

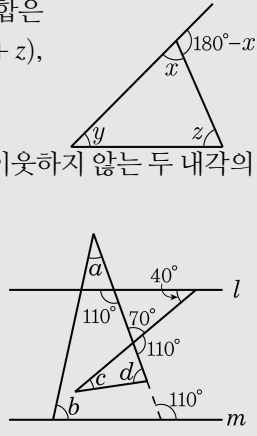
삼각형의 한 외각의 크기 $180^\circ - x$ 는

$$180^\circ - \{180^\circ - (y + z)\} = y + z$$

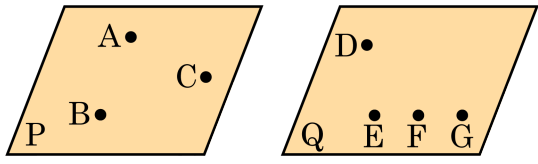
따라서 삼각형의 한 외각의 크기는

크기의 합과 같다.

다음 그림과 같이 보조선을 그으면 $a +$

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

17. 다음 그림과 같이 평면 P 위에 점 A, B, C 가 있고, 평면 Q 위에 점 D, E, F, G 가 있을 때, 이들 7 개의 점으로 만들 수 있는 평면은 몇 개 인가? (단, 점 E, F, G 는 일직선 위에 있다.)

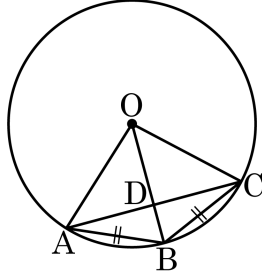


- ① 20 개 ② 23 개 ③ 26 개 ④ 30 개 ⑤ 32 개

해설

평면 ABC, DEFG 의 2 개
평 면 ADE, ADF, ADG, BDE, BDF, BDG, CDE, CDF, CDG 의 9 개
평면 ABD, ABE, ABF, ABG, BCD, BCE, BCF,BCG, CAD, CAE, CAF, CAG 의 12 개
평면 AEFG, BEFG, CEFG 의 3 개
∴ 2 + 9 + 12 + 3 = 26 개

18. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것은?



보기

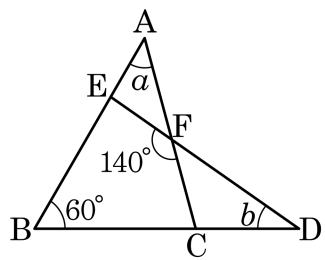
- | | |
|--|--|
| ☐ $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ | ☐ $\angle OAD = \angle OCD$ |
| ☐ $\overline{AB} = \overline{OA}$ | ☐ $\triangle BAD \equiv \triangle BCD$ |
| ☐ $\overline{OD} = \overline{DB}$ | ☐ $\angle DAB = \angle DCB$ |

- ① ☐ , ☐ , ☐ ② ☐ , ☐ ③ ☐ , ☐
- ④ ☒ ☐ , ☐ ⑤ ☐ , ☐ , ☐

해설

(1) $\triangle OAB$ 와 $\triangle OCB$ 에서
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCB$ (SSS 합동)
(2) $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCD$ 에서
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OD}$ 는 공통,
 $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ 에서 $\angle AOB = \angle COB$,
 $\therefore \triangle OAD \equiv \triangle OCD$ (SAS 합동)
(3) $\triangle BAD$ 와 $\triangle BCD$ 에서
 $\overline{BD}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\triangle OAD \equiv \triangle OCD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$,
 $\therefore \triangle BAD \equiv \triangle BCD$ (SSS 합동)

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



- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

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

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

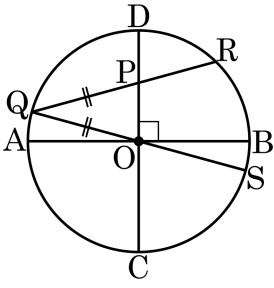
$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

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

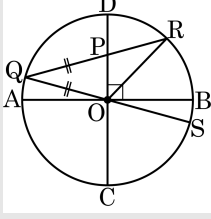
$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

20. 다음 그림에서 지름 AB, CD 는 직각으로 만나고, P 는 반지름 OD 위에 있는 점이다. 그리고 Q 는 $\widehat{AD}$ 위의 점으로 $\overline{OQ} = \overline{PQ}$ 이고 $\overline{QP}$, $\overline{QO}$ 의 연장선과 원과의 교점을 각각 R, S 라 한다. 이 때, $5.0\text{pt}\widehat{BS}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{RB}$ 의 몇 배인지 구하면?



- ① 4 배 ② 3 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{3}$ 배 ⑤ $\frac{1}{2}$ 배

해설



$\angle BOS = a$ 라 하면, $\angle AOQ = a$ (맞꼭지각)
 $\angle AOP = 90^\circ$ 에서 $\angle QOP = 90^\circ - a$
 따라서, $\overline{OQ} = \overline{PQ}$ 에서 $\angle QPO = \angle QOP = 90^\circ - a$
 여기에, $\angle OQP = 180^\circ - (90^\circ - a) \times 2 = 2a$
 $\triangle OQR$ 은 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OQ} = \overline{OR}$ 반지름)
 $\angle ORQ = \angle OQR (= \angle OQP) = 2a$ 여 기 예
 $\angle ROS = \angle OQR + \angle ORQ = 2a + 2a = 4a$
 따라서, $\angle ROB = \angle ROS - \angle BOS = 4a - a = 3a$, $\angle BOS = \frac{1}{3} \angle ROB$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BS} = \frac{1}{3} 5.0\text{pt}\widehat{RB}$