

1. 공간에 있는 두 직선의 위치가 다음과 같을 때, 서로 평행한 것은?

- ㉠ 한 직선에 수직인 두 직선

㉡ 한 평면에 수직인 두 직선

㉢ 한 직선에 평행한 두 직선

㉣ 한 평면에 평행한 두 직선

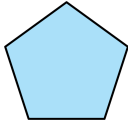
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

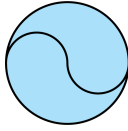
㉠, ㉣은 공간에서 평행하지 않은 위치로도 존재할 수 있다.

2. 다음 중 다각형이 아닌 것을 모두 고르면?

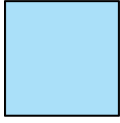
①



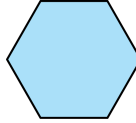
②



③



④



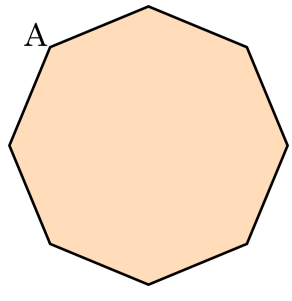
⑤



해설

다각형 : 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형

3. 다음 그림의 팔각형에 대하여 다음을 구하면?



(대각선의 총수) - (점 A에서 그을 수 있는 대각선의 수)

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{8(8-3)}{2} - 5 = 20 - 5 = 15(\text{개})$$

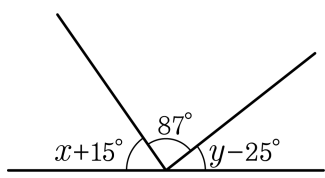
4. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이다.
- ③ 두 점을 연결하는 선 중에서 가장 짧은 것이 선분이다.
- ④ 점 M이 $\overline{AB}$ 의 중점이면 $\overline{AB} = 2\overline{AM}$ 이다.
- ⑤ 서로 다른 두 점은 한 직선을 결정한다.

해설

② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이 아니다.

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



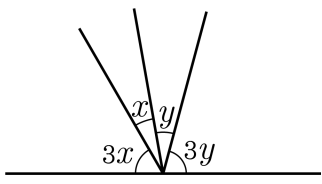
▶ 답 : °

▶ 정답 : 103°

해설

$$\begin{aligned}x + 15^\circ + 87^\circ + y - 25^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 103^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



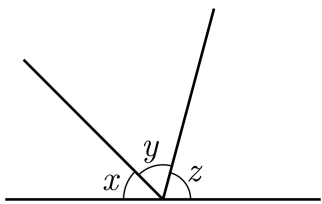
▶ 답: 1

▶ 정답 : 45°

해설

$$4(x + y) = 180^\circ \text{ 이므로 } \angle x + \angle y = 45^\circ \text{ 이다.}$$

7. 세 각의 비율이 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 4 : 5$ 일 때, x 의 값은?

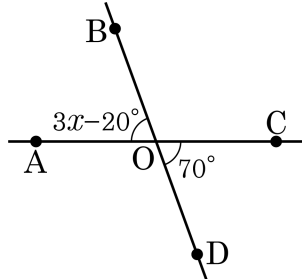


- ① 40 ② 45 ③ 50 ④ 55 ⑤ 60

해설

$x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 4 : 5$ 이므로 $x^\circ = 180^\circ \times \frac{3}{12} = 45^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 크기를 $3x - 20^\circ$ 라 할 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30_°

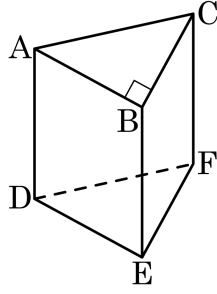
해설

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle COD = \angle AOB = 70^\circ$ 이다.
따라서 $70^\circ = 3x - 20^\circ$ 이다.

$$3x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

9. 다음 그림의 삼각기둥을 보고, 면 ADEB와 수직인 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

면 ADEB와 수직인 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{EF}$ 이다.

10. 합동인 두 도형에 대한 설명 중 옳은 것끼리 짝지어진 것은?

- ㉠ 대응각의 크기가 서로 같다.

㉡ 둘레의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이다.

㉢ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형은 합동이다.

㉣ 모양과 크기가 서로 다르다.

㉤ 대응변의 길이가 서로 같다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

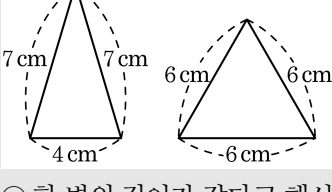
③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤

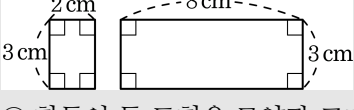
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 둘레의 길이가 같다고 해서 두 삼각형이 합동이 될 수 없다.

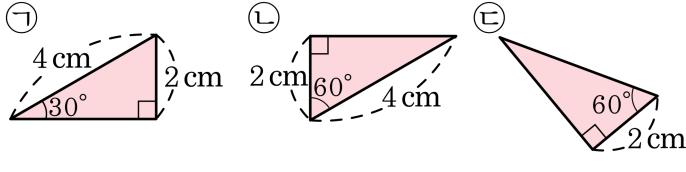


㉢ 한 변의 길이가 같다고 해서 두 직사각형은 합동이 될 수 없다.



㉤ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 서로 같다.

11. 다음 그림의 세 직각삼각형에 대한 설명으로 옳은 것은?

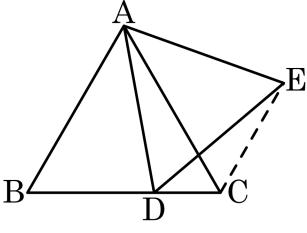


- ① ㉠≡㉡ ASA 합동, ㉠≡㉢ ASA 합동
- ② ㉠≡㉡ SAS 합동, ㉠≡㉢ SAS 합동
- ③ ㉡≡㉢ SSS 합동, ㉠≡㉡ SAS 합동
- ④ ㉠≡㉢ SAS 합동, ㉡≡㉢ SSS 합동
- ⑤ ㉠≡㉡ ASA 합동, ㉠과 ㉢은 합동이 아니다.

해설

㉠과 ㉡은 ASA 합동도 되고, SAS 합동도 된다.
㉠과 ㉢, ㉡과 ㉢은 ASA 합동이다.

12. 정삼각형 ABC 의 한 변 BC 위에 점 D 를 정하고, $\overline{AD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ADE 를 그릴 때, 다음 중 틀린 것은?



- ① $\angle BAD = \angle CAE$
- ② $\overline{BD} = \overline{CE}$
- ③ $\angle ABD = \angle ACE$
- ④ $\angle CDE = \angle CAE$
- ⑤ $\angle ADB = \angle AEC$

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle ACE$ 에서
 $\overline{AD} = \overline{AE} \cdots \text{㉠}$
 $\overline{AB} = \overline{AC} \cdots \text{㉡}$
 $\angle BAD = \angle CAE \cdots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢ 에 의해
 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$
(SAS 합동)
 $\text{㉣ } \angle BAD = \angle CAE$

13. 다음 보기 중 정다각형에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 변의 길이가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ㉣ 정사각형은 모든 내각의 크기가 같다.

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

- ㉠ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.

14. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 정오각형은 모든 내각의 크기가 같다.
- ㉡ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ㉢ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉣ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

15. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10개 일 때, 이 다각형의 변의 개수는?

① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 2 = 10 \therefore n = 12$$

따라서 십이각형의 변의 개수는 12개이다.

16. 한 꼭짓점에서 6 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 이름과 대각선의 총수의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

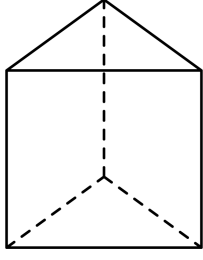
- ① 구각형, 54 개 ② 구각형, 27 개 ③ 팔각형, 48 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 칠각형, 14 개

해설

$n - 3 = 6, n = 9 \therefore$ 구각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(9-3)}{2} = 27 \text{ (개)}$$

17. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서 교점의 개수를 a 개, 교선의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



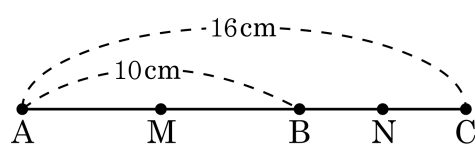
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

교점 a 는 6개, 교선 b 는 9개이다.
 $\therefore a + b = 6 + 9 = 15$ (개)

18. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고, $\overline{AC} = 16\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{BN}$ 의 길이를 구하면?

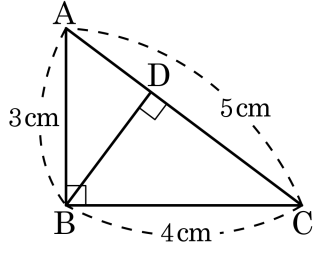


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{BC} = 16 - 10 = 6(\text{cm})$ 이고 점 N이 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 3(\text{cm})$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 3cm, 4cm, 5cm 이고 $\overline{AB} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, 점 B와 AC 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.4cm

해설

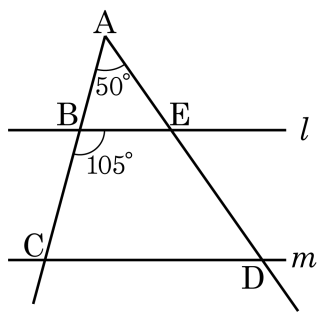
$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{BD}$$

$$\overline{BD} = \frac{12}{5} = 2.4(\text{cm})$$

점 B와 $\overline{AC}$ 사이의 거리는 $\overline{BD}$ 와 같으므로 $\overline{BD} = 2.4(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle EDC$ 의 크기를 구하여라.



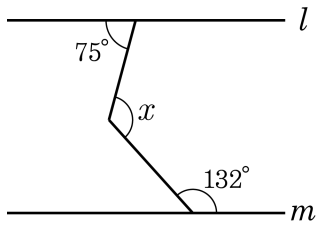
▶ 답 : °

▷ 정답 : 55°

해설

$$\begin{aligned}\angle ABE &= 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \\ \angle EDC &= \angle AEB \text{ (동위각)} \\ &= 180^\circ - (50^\circ + 75^\circ) = 55^\circ\end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



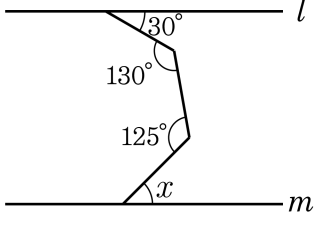
▶ 답 : °

▷ 정답 : 123_°

해설

$$\angle x = 75^\circ + (180^\circ - 132^\circ) = 75^\circ + 48^\circ = 123^\circ$$

24. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.

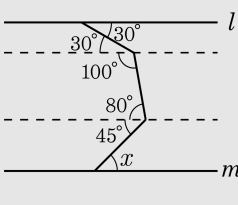


▶ 답 : °

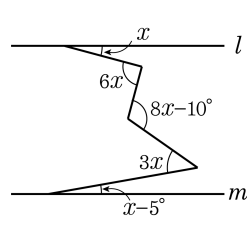
▶ 정답 : 45°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 두 개의 보조선을 그어 주면, $\angle x = 45^\circ$ 가 된다.



25. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 15°

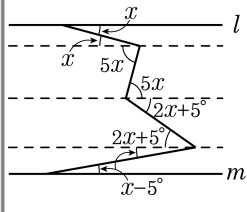
해설

직선 l, m 에 평행한 보조선을 그으면
동위각과 엇각의 성질에 의해 위 그림과
같다.

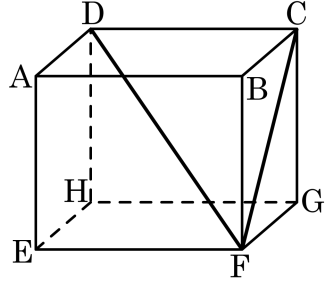
$$5x + (2x + 5) = 8x - 10$$

$$7x + 5 = 8x - 10$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$



26. 다음 그림의 직육면체에서 선분 DF와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 선분 CF와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수의 차를 구하여라.



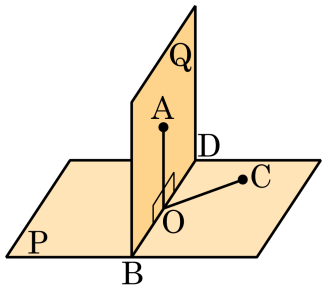
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

선분 $\overline{DF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 직육면체의 윗면에 2개 ($\overline{AB}$, $\overline{BC}$), 아랫면에 2개 ($\overline{EH}$, $\overline{HG}$), 높이에 2개 ($\overline{AE}$, $\overline{CG}$)가 있다. $\overline{CF}$ 도 윗면, 아랫면, 높이에 각각 2개씩 있다. 따라서 선분 DF와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 선분 CF와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수의 차는 0이다.

27. 다음 그림과 같이 두 평면 P, Q가 있다. $\angle AOB = \angle AOC = 90^\circ$ 일 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- | | |
|---|---|
| ☐ ㉠ $\overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{AO}$ | ☐ ㉡ $P \perp Q$ |
| ☐ ㉢ $\angle OAC = \angle OCA$ | ☐ ㉣ $\angle AOB = \angle AOC$ |
| ☐ ㉤ $\overrightarrow{CO} \perp \overrightarrow{AO}$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

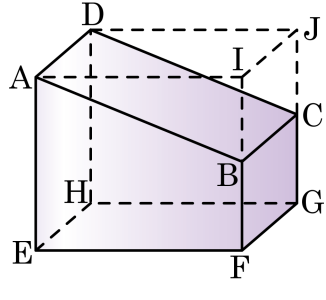
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

㉢ $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$ 일 때만 성립한다.

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

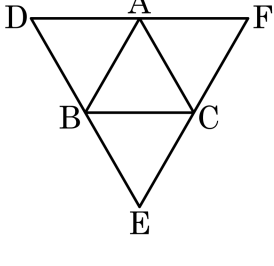


- ① 면 EFGH 에 수직인 면은 4 개이다.
- ② 면 AEHD 에 수직인 모서리는 2 개이다.
- ③ 면 BFGC 에 평행인 모서리는 4 개이다.
- ④ 면 ABCD 에 수직인 모서리는 없다.
- ⑤ 모서리 EF 와 꼬인 위치 모서리는 4 개이다.

해설

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

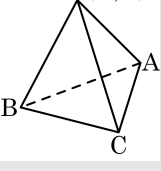
29. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정사면체에 대하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?



- ① $\overline{BC}$ 와 $\overline{AC}$ 는 60° 를 이룬다.
- ② $\overline{BC}$ 와 $\overline{AF}$ 는 평행을 이룬다.
- ③ 삼각형 ACF 는 $\overline{BD}$ 와 한 점에서 만난다.
- ④ $\overline{AC}$ 와 $\overline{DB}$ 는 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ $\overline{AF}$ 와 $\overline{EC}$ 는 한 점에서 만난다.

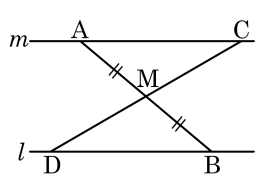
해설

전개도로 정사면체를 만들어보면 다음모양의 정사면체가 나온다.



- ① $\overline{BC}$ 와 $\overline{AC}$ 는 60° 를 이룬다. (○)
(밑면이 정삼각형이므로 60° 가 맞다.)
- ② $\overline{BC}$ 와 $\overline{AF}$ 는 평행을 이룬다. (×)
(꼬인 위치에 있다.)
- ③ 삼각형 ACF 는 $\overline{BD}$ 와 한 점에서 만난다. (○)
(점 D 에서 만난다.)
- ④ $\overline{AC}$ 와 $\overline{DB}$ 는 꼬인 위치에 있다. (○)
- ⑤ $\overline{AF}$ 와 $\overline{EC}$ 는 한 점에서 만난다. (○)
(점 D 에서 만난다.)

30. 다음 그림에서 $\ell // m$ 이다. 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
($\because$ 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점) 이고,
 $\ell // m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ ($\because$ 엇각),
 $\angle AMC = \angle BMD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)