

1. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은?

① 직선

② 선분

③ 반직선

④ 원

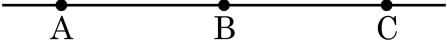
⑤ 직사각형

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

2. 다음 그림과 같이 직선 AB 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $\overrightarrow{AB}$ 와 같은

것은?

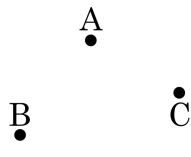


- ① $\overrightarrow{AC}$ ② $\overrightarrow{BC}$ ③ $\overrightarrow{CA}$ ④ $\overrightarrow{BA}$ ⑤ $\overrightarrow{CB}$

해설

두 반직선이 같기 위해서는 시작점과 방향이 같아야 한다.

3. 다음과 같이 평면 위에 서로 다른 세 개의 점이 놓여 있을 때, 직선, 반직선, 선분의 개수를 간단한 정수의 비로 나타내면?

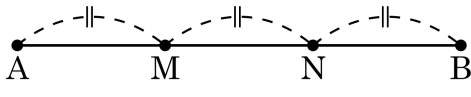


- ① 1 : 1 : 2 ② 1 : 2 : 2 ③ 2 : 1 : 1
④ 1 : 2 : 3 ⑤ 1 : 2 : 1

해설

직선 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC} \Rightarrow 3$ 개
반직선 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB} \Rightarrow 6$ 개
선분 AB , AC , $BC \Rightarrow 3$ 개
따라서 직선 : 반직선 : 선분 = $3 : 6 : 3 = 1 : 2 : 1$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{MN} = \overline{NB}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

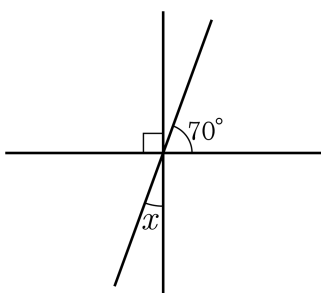


- ① $\overline{AB} = 3\overline{NB}$ ② $\overline{MN} = \frac{1}{3}\overline{MB}$ ③ $\overline{MB} = 2\overline{AM}$
 ④ $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{MB}$ ⑤ $\overline{AN} = 2\overline{MN}$

해설

- ② $\overline{AM} = \overline{MN} = \overline{NB}$ 이므로 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{MB}$ 이다.

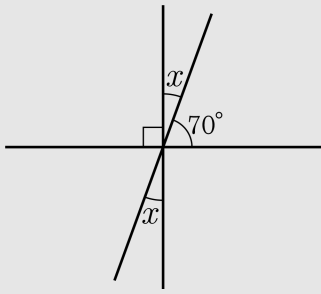
5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

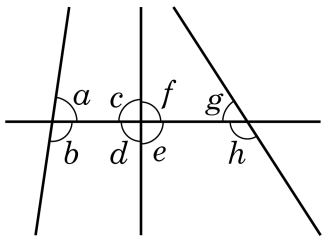
맞꼭지각으로



$$70^\circ + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle b$ 의 엇각을 모두 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle c$

▷ 정답 : $\angle g$

해설

엇각은 $\angle c$, $\angle g$ 이다.

7. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치관계에 해당하지 않는 것은?

- ㉠ 만나지 않는다.
- ㉡ 서로 꼬인 위치에 있다.
- ㉢ 서로 일치한다.
- ㉣ 만나지도 않고, 평행하지도 않는다.
- ㉤ 한 점에서 만난다.

- ① ㉠, ㉤
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉢, ㉣
- ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉡ 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.
- ㉣ 만나지도 않고 평행하지도 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.
그러므로 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.

8. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 꼬인 위치에 있는 두 직선은 만나지 않는다.
- ② 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.
- ③ 만나지 않는 두 직선은 평행하다.
- ④ 서로 다른 세 점은 한 평면 위에 있다.
- ⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

해설

③ 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다. ⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

9. 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

- ① (돈각)– (직각)= (예각) ② (예각)+ (예각)= (돈각)
- ③ (돈각)– (예각)= (예각) ④ (돈각)+ (예각)= (돈각)
- ⑤ (직각)+ (예각)= (돈각)

해설

①, ⑤ (직각)+ (예각)= (돈각)은 언제나 성립한다.

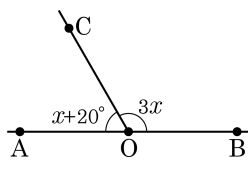
10. 다음 각 중에서 둔각이 아닌 것은?

- ① 140° ② 135° ③ 90° ④ 95° ⑤ 105°

해설

③ 직각

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



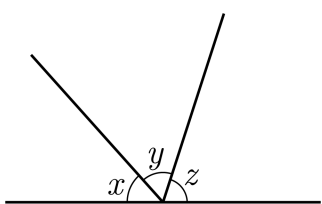
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

해설

$(x + 20^\circ) + 3x = 4x + 20^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $4x = 160^\circ$, 즉 $x = 40^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle x : \angle y : \angle z = 4 : 5 : 6$ 일 때, $\angle y + \angle z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

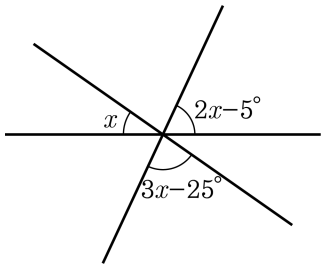
▷ 정답 : 132°

해설

$$\angle x = 180^\circ \times \frac{4}{15} = 48^\circ$$

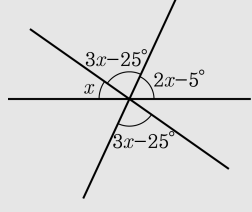
$$\angle y + \angle z = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 30° ② 32° ③ 34° ④ 35° ⑤ 40°

해설

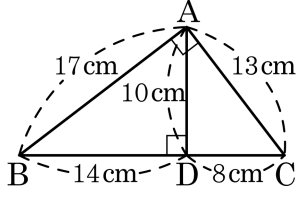


$$x + (2x - 5^\circ) + (3x - 25^\circ) = 180^\circ$$

$$6x = 210^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

14. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 점 A 와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는?

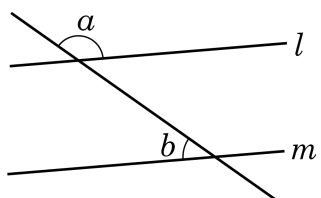


- ① 6cm ② 10cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 17cm

해설

점 A 와 선분 BC 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 이다. 따라서 10cm 이다.

15. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고 $\angle a = 140^\circ$ 일 때, $\angle b$ 의 크기는?

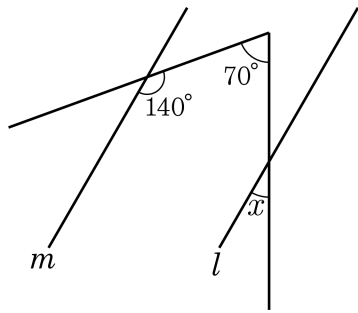


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

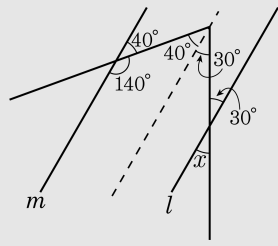
두 직선이 평행이므로 두 각의 합은 180° 이다. 따라서 $\angle b$ 는 40° 이다.

16. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 를 구하면?



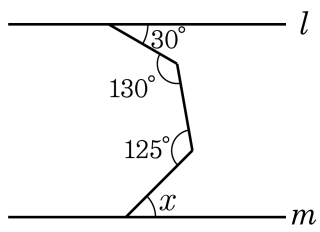
- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설



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

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

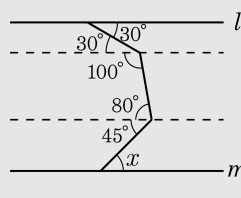


▶ 답: 1

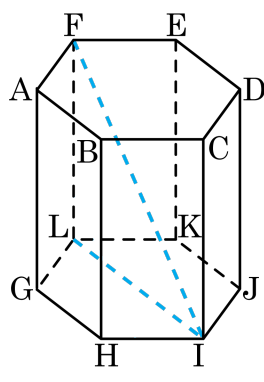
▶ 정답 : 45°

해설

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



19. 다음 그림에서 대각선 FI와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.

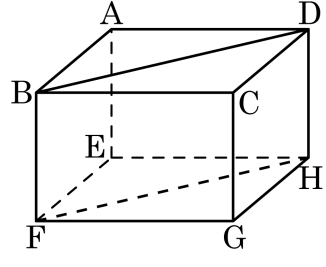
▶ 답: 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$\overline{FI}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{AG}, \overline{BH}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{GL}, \overline{KL}, \overline{GH}, \overline{JK}$

20. 다음 직육면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

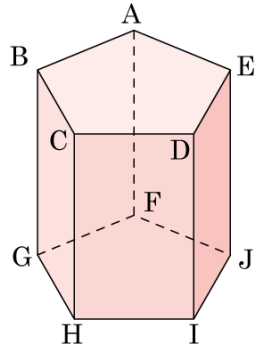


- ① $\overline{BF}$ 와 한 점에서 만나는 선분은 6 개이다.
- ② $\overline{FH}$ 와 수직인 선분은 $\overline{BF}$ 와 $\overline{DH}$ 이다.
- ③ $\overline{BD}$ 와 평행한 면은 면 EFGH 이다.
- ④ $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 선분의 개수는 5 개이다.
- ⑤ 면 BFHD 와 평행한 모서리의 개수는 4 개이다.

해설

- ① $\overline{AB}$, $\overline{DB}$, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$, $\overline{HF}$, $\overline{FG}$
- ④ $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{FH}$
- ⑤ $\overline{AE}$, $\overline{CG}$ 2 개

21. 다음 그림은 밑면이 정오각형인 각기둥이다.
면 ABCDE와 수직인 면의 개수를 구하여라.



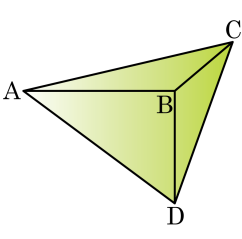
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

면 AFGH , 면 BGHC , 면 CHID , 면 DIJE , 면 EJFA

22. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 A, C, D를 지나는 평면으로 잘라내고 남은 입체 도형이다. 다음 중 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 면 ACD와 수직인 면의 개수의 합을 구하면?

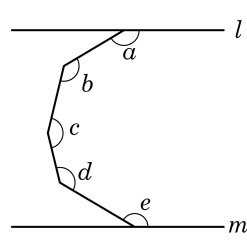


- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

해설

모서리 AC와 꼬인 위치 : 모서리 BD $\rightarrow$ 1개
면 ACD와 수직인 면 : 0개
따라서 $1 + 0 = 1$ 이다.

- 23.** 다음 그림에서 직선 l, m 이 평행할 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기를 구하여라.



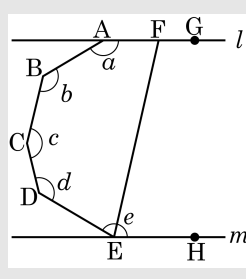
▶ 답: 1

▶ 정답 : 720°

해설

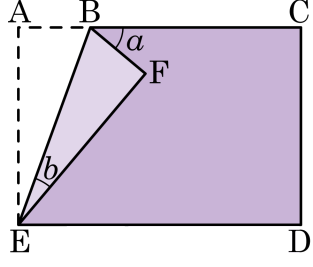
그림과 같이 점 E를 지나면서 직선 l 과 한 점 F에서 만나는 보조선을 긋고 점 F와 A를 잇는다.

육각형의 내각의 합은 720° 이고, 평행선의 엇각의 성질에 의해 $\angle AFE = \angle FEH$ 이므로 다음이 성립한다.



$$\begin{aligned} & \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e \\ &= \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle DEF + \angle FEH \\ &= \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle DEF + \angle AFE \\ &= (\text{육각형의 } ABCDEF \text{ 내각의 합}) \\ &= 720^\circ \end{aligned}$$

24. 다음과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\frac{\angle b}{\angle a}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$\triangle BFE$ 는 $\angle BFE = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $\angle FBE = 90^\circ - \angle b$
접은 각의 크기는 같으므로 $\angle ABE = \angle FBE = 90^\circ - \angle b$
따라서 $\angle a = 180^\circ - 2 \times (90^\circ - \angle b)$
 $= 180^\circ - 180^\circ + 2\angle b$
 $= 2\angle b$
 $\therefore \frac{\angle b}{\angle a} = \frac{\angle b}{2\angle b} = \frac{1}{2}$

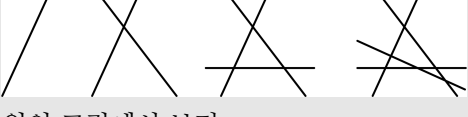
25. 평면 위에 어떤 두 직선도 서로 평행하지 않고, 어떤 세 직선도 한 점에서 만나지 않는 10 개의 직선을 그으려고 한다. 이 때 생기는 영역 중 넓이가 무한하지 않은 영역의 최대 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 36 개

해설

n 개의 직선을 그었을 때 생기는 영역 중 넓이가 무한하지 않은 영역의 최대 개수를 $f(n)$ 이라 하자.



위의 그림에서 보면

$f(1) = f(2) = 0$

$f(3) = 1$

$f(4) = 1 + 2 = 3$

$f(5) = 1 + 2 + 3 = 6$

$\vdots$

$f(10) = 1 + 2 + 3 + \cdots + 8 = 36(\text{개})$