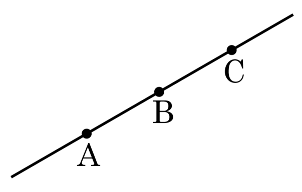
1. 다음 그림과 같이 직선 위에 점 A, B, C 가 있을 때, 다음 중 $\overline{BC}$와 같은 것은?

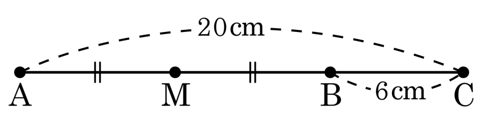


① $\overrightarrow{BC}$와 $\overrightarrow{AC}$의 공통부분
② $\overleftrightarrow{AC}$와 $\overrightarrow{CA}$의 공통부분
③ $\overrightarrow{CA}$와 $\overrightarrow{BA}$의 공통부분
④ $\overrightarrow{CA}$와 $\overrightarrow{CB}$의 공통부분
⑤ $\overrightarrow{BC}$와 $\overrightarrow{CA}$의 공통부분

해설

① $\overrightarrow{BC}$ ② $\overrightarrow{CA}$ ③ $\overrightarrow{BA}$ ④ $\overrightarrow{CA}$ ⑤ $\overrightarrow{BC}$와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BC}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 점 M이 선분 AB의 중점이고 $\overline{AC} = 20\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$일 때, $\overline{MC}$의 길이를 구하면?

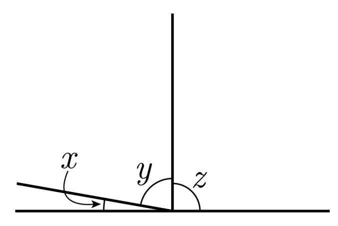


① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AB} = 20 - 6 = 14(\text{cm})$이므로 $\overline{AM} = \overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 7(\text{cm})$이다.
그러므로 $\overline{MC} = \overline{BM} + \overline{BC} = 13(\text{cm})$이다.

3. 다음 그림에서 $x° : y° : z° = 1 : 8 : 9$ 일 때, 세 각 중에서 가장 큰 각의 크기는?

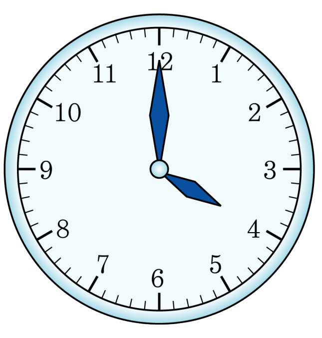


① 80 ② 90 ③ 100 ④ 110 ⑤ 120

해설

가장 큰 각의 크기는 $z°$ 이므로 $z° = 180° \times \frac{9}{18} = 90°$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 시침과 분침이 있는 시계에서 시계가 4 시 정각을 가리킬 때 생기는 작은 쪽의 각의 크기는?

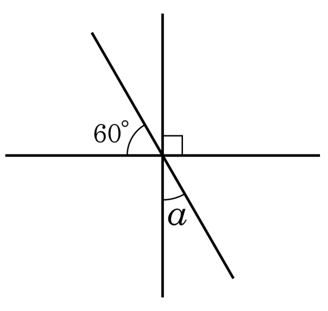


① $90°$　② $100°$　③ $110°$　④ $120°$　⑤ $130°$

해설

시계의 한 눈금이 $30°$ 이므로 4 시 정각의 작은 쪽의 각도는 $30° \times 4 = 120°$ 이다.

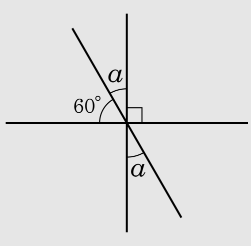
5. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?



① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

맞꼭지각으로



$60° + \angle a = 90°$

$\therefore\ \angle a = 30°$

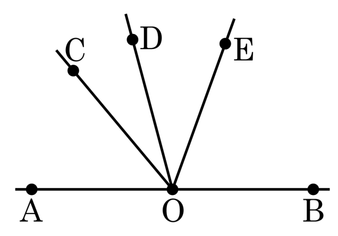
6. 다음 중 항상 참인 것은?

① (예각) + (예각) = (예각)
② (직각) − (예각) = (예각)
③ (둔각) − (예각) = (예각)
④ (예각) + (예각) = (둔각)
⑤ (평각) − (직각) = (둔각)

해설

①, ③, ④ (예각) 또는 (직각) 또는 (둔각)
⑤ (직각)

7. 다음 그림에서 $\angle AOD = 3\angle COD$, $\angle BOE = 2\angle DOE$ 일 때, $\angle COE$ 의 크기는?

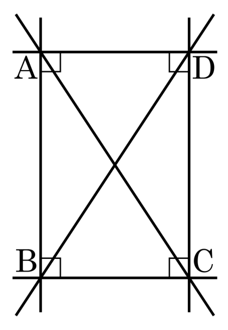


① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $70°$ ⑤ $80°$

해설

$\angle AOD = 3\angle COD$,
$\angle BOE = 2\angle DOE$이므로
$\angle BOD = 3\angle DOE$
$\angle AOD + \angle BOD = 3(\angle COD + \angle DOE) = 180°$
$\therefore\ \angle COE = \angle COD + \angle DOE = 60°$

8. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 점 C는 $\overleftrightarrow{BC}$ 위에 있다.

② $\overleftrightarrow{AC}$와 $\overleftrightarrow{BD}$는 한 점에서 만난다.

③ $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{BC}$

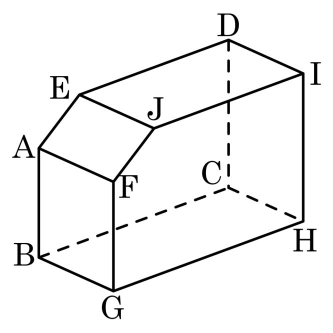
④ $\overleftrightarrow{AD} \,/\!/\, \overleftrightarrow{BC}$

⑤ $\overleftrightarrow{AD}$와 $\overleftrightarrow{CD}$의 교점은 점 D이다.

해설

③$\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{BC}$(×)

9. 아래 그림은 직육면체 일부분이 잘린 도형으로 □AFJE 는 직사각형이다. $\overline{AF}$ 와 평행하지도, 만나지도 않는 모서리는 모두 몇 개인가?

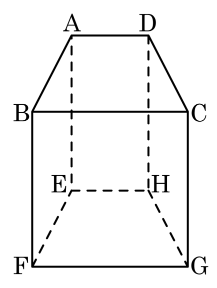


① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

$\overline{HI}$, $\overline{CD}$, $\overline{HG}$, $\overline{CB}$, $\overline{JI}$, $\overline{ED}$ 의 6 개

10. 다음 그림과 같이 밑면의 모양이 사다리꼴인 사각기둥에서 $\overline{AD}$와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?



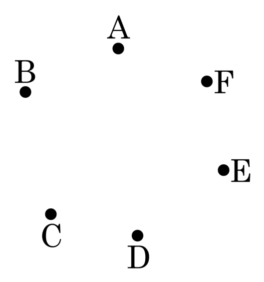
① 없다. ② 1개 ③ 2개

④ 3개 ⑤ 4개

해설

평행하지도 않고 만나지도 않는 모서리는 모서리 BF, CG, EF, GH의 4개이다.

11. 다음 그림은 한 직선 위에 있지 않은 여섯 개의 점이다. 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① 직선의 개수는 선분의 개수와 같다.

② 반직선의 개수는 직선의 개수의 두 배이다

③ (직선의 개수)+(선분의 개수) = (반직선의 개수)

④ 직선의 개수는 10 개이므로 선분의 개수도 10 개이다.

⑤ 반직선의 개수는 30개이다.

해설

④ 직선의 개수 $\frac{6\times(6-1)}{2}=15$(개)이다.

직선의 개수가 15 개이므로 선분의 개수도 15개이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 중점을 점 C 라 하고 $\overline{CB}$ 의 중점을 D 라 하자. 또한 $\overline{AD}$ 의 중점을 점 E , $\overline{AC}$ 의 중점을 점 F 라 할 때, $\overline{ED}$ 는 $\overline{FD}$ 의 몇 배인가?

① $\frac{3}{16}$ 배 ② $\frac{3}{8}$ 배 ③ $\frac{3}{5}$ 배 ④ $\frac{3}{4}$ 배 ⑤ $\frac{3}{2}$ 배

해설

$\overline{AB} = 2x$ 라고 놓으면,

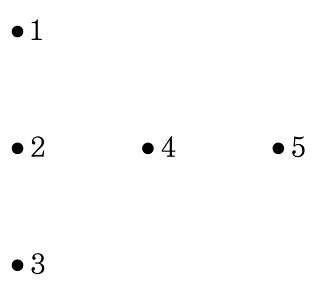
$\overline{AC} = \overline{CB} = x$, $\overline{CD} = \overline{DB} = \frac{1}{2}x$

$\overline{AD} = \frac{3}{2}x$, $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \overline{ED} = \frac{3}{4}x$

$\overline{AF} = \overline{FC} = \frac{1}{2}x$, $\overline{FD} = \overline{FC} + \overline{CD} = x$

$\therefore \overline{ED} = \frac{3}{4}x = \frac{3}{4}\overline{FD}$ 이다.

13. 다음과 같은 점들이 있다. 다음 점으로 점 2개 를 연결해 만들 수 있는 직선의 수를 a , 점 3 개를 연결해 만들 수 있는 삼각형의 수를 b 라 하면 $a+b$ 의 값은?(단, 점 1, 2, 3 는 동일 직선상에 있고, 점 2, 4, 5 도 역시 동일 직선상에 있다.)

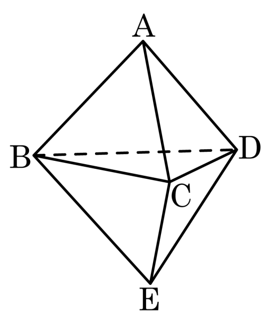


① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

5 개의 점 중 점 2 개를 연결해 직선을 만들면 10 개가 나온다. 하지만 그 중 중복되는 것은 제외해야 한다. 1 번 점과 2 번 점을 연결한 직선과 1 번 점과 3 번 점을 연결한 직선 2 번 점과 3 번 점을 연결한 직선은 모두 동일하다. 2, 4, 5 번 점의 경우도 동일하다.
그러므로 중복되는 직선이 총 4 개이므로 $10-4=6$ 이다.
5 개의 점 중 점 3 개를 연결해 삼각형을 만들려면, 3 개의 점이 같은 직선상에 있지 않으면 된다. 5 개의 점 중 3 개의 점을 연결하는 방법은 10 개가 나온다. 그 중 3 개의 점이 일직선상에 있는 경우는 제외한다. $1-2-3$, $2-4-5$ 를 연결한 경우를 제외하면 $10-2=8$ 이 된다. 삼각형이 만들어지는 경우 $1-2-4$, $1-2-5$, $1-3-4$, $1-3-5$, $2-3-4$, $2-3-5$, $1-4-5$, $3-4-5$ 의 총 8 가지 경우이다. 그러므로 $a+b=14$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 5 개의 꼭짓점이 있는 육면체가 있다. 이 도형의 모서리 중 2 개를 골라 만들 수 있는 서로 다른 평면의 개수를 구하면?

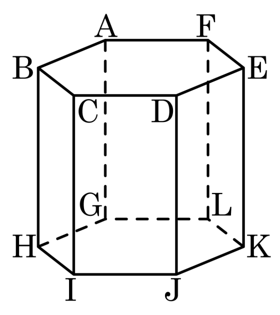


① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 9 개 ⑤ 12 개

해설

육면체의 세 모서리는 한 평면 위에 있고 나머지는 한 평면 위에 있지 않고 한 점에서 만난다. 또한 한 점에서 만나는 두 직선과 평행한 두 직선은 평면을 결정한다.
따라서 평면의 개수는 한 직선 위에 있지 않은 서로 다른 세 점 B, C, D 가 만드는 평면 1 개와 육면체의 가장 높은 꼭짓점에서 만나는 세 모서리 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$ 가 만드는 평면 3 개,
가장 낮은 꼭짓점에서 만나는 세 모서리 $\overline{EB}, \overline{EC}, \overline{ED}$ 가 만드는 평면 3 개
따라서 $1 + 3 + 3 = 7$ (개) 이다.

15. 다음 그림과 같은 육각기둥에서 모서리 $\overline{AB}$ 와 평행한 모서리를 모두 고르면?



① $\overline{HG}$ ② $\overline{EF}$ ③ $\overline{DE}$ ④ $\overline{GL}$ ⑤ $\overline{JK}$

해설

$\overline{AB}$ 와 평행한 모서리는 $\overline{HG}$, $\overline{DE}$, $\overline{JK}$ 로 총 3 개이다.