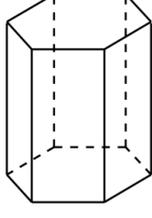


1. 다음과 같은 입체도형에서 교점의 개수를  $a$ , 교선의 개수를  $b$  라 할 때,  $b - a$  를 구하여라.



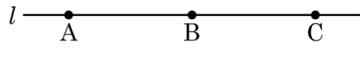
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$b - a = 18 - 12 = 6$$

2. 다음 그림과 같이 직선  $AB$  위에 점  $C$ 가 있다.  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{CB}$ 의 공통부분은?

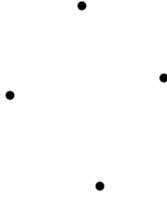


- ①  $\overrightarrow{AC}$     ②  $\overline{AC}$     ③  $\overline{CB}$     ④  $\overrightarrow{AB}$     ⑤ 점 B

해설

$\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{CB}$ 의 공통부분은  $\overline{AC}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않는 4 개의 점 중에서 두 점을 지나는 반직선을 몇 개나 그을 수 있는가?



- ① 4 개    ② 6 개    ③ 8 개    ④ 10 개    ⑤ 12 개

**해설**

두 점을 지나는 반직선은 시작점과 방향이 다른 반직선이 2 개씩 존재한다. 따라서 4 개의 점 중에서 2 개씩 짝짓는 경우는 모두 6 개이므로  $6 \times 2 = 12$ (개)이다.

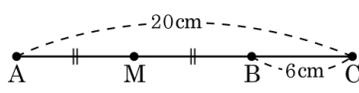
4. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

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



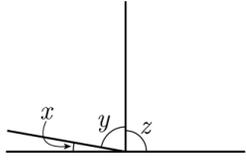
- ① 11cm    ② 12cm    ③ 13cm    ④ 14cm    ⑤ 15cm

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.



7. 다음 그림에서  $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 1 : 8 : 9$  일 때, 세 각 중에서 가장 큰 각의 크기는?

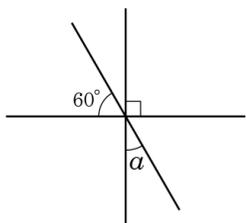


- ① 80    ② 90    ③ 100    ④ 110    ⑤ 120

해설

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

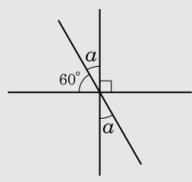
8. 다음 그림에서  $\angle a$  의 크기는?



- ①  $20^\circ$     ②  $25^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $35^\circ$     ⑤  $40^\circ$

해설

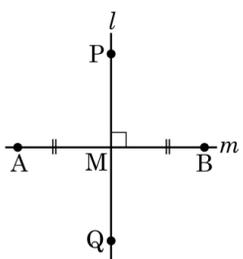
맞꼭지각으로



$$60^\circ + \angle a = 90^\circ$$

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

9. 다음 그림을 보고 설명한 것으로 옳지 않은 것은?



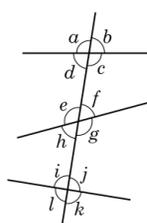
- ①  $l \perp m$
- ②  $\overrightarrow{AB}$  는  $\overrightarrow{PQ}$  의 수선이다.
- ③  $\angle AMQ$  의 크기는  $90^\circ$  이다.
- ④ 선분 PQ 의 수직이등분선은 직선 AB 이다.
- ⑤ 점 M 을 점 B 에서 직선 PQ 에 내린 수선의 발이라 한다.

해설

④ 선분 AB 의 수직이등분선은 직선 PQ 이다.

10. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

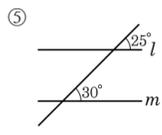
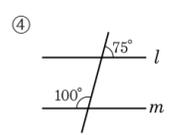
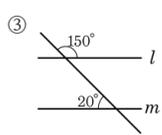
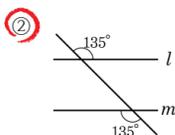
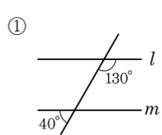
- ①  $\angle a$ 와  $\angle c$ 는 동위각이다.
- ②  $\angle e$ 와  $\angle k$ 는 동위각이다.
- ③  $\angle a$ 와  $\angle e$ 는 동위각이다.
- ④  $\angle c$ 와  $\angle g$ 는 엇각이다.
- ⑤  $\angle g$ 와  $\angle e$ 는 엇각이다.



해설

- ①  $\angle a$ 의 동위각은  $\angle e, \angle i$ 이다.
- ②  $\angle e$ 의 동위각은  $\angle a, \angle i$ 이다.
- ④  $\angle c$ 의 엇각은  $\angle e, \angle i$ 이다.
- ⑤  $\angle g$ 의 엇각은  $\angle i$ 이다.

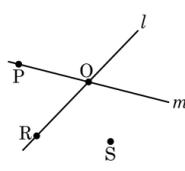
11. 다음 중 직선  $l$ ,  $m$  이 서로 평행한 것은?



해설

평행한 두 직선이 있을 때, 동위각과 엇각은 서로 같다.

12. 다음 그림에서 직선  $l$  과  $m$  위에 동시에 있는 점을 구하여라.



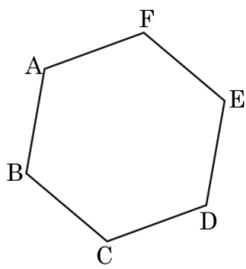
▶ 답:

▶ 정답: 점 O

해설

두 직선이 만나는 점은 O 이다.

13. 다음 그림의 정육각형에서  $\overleftrightarrow{AF}$  와 한 점에서 만나는 직선의 개수는?



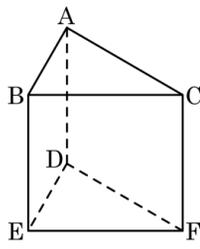
- ① 3 개    ② 4 개    ③ 5 개    ④ 6 개    ⑤ 없다.

해설

$\overleftrightarrow{AF}$  와 한 점에서 만나는 직선은  $\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{DE}$ ,  $\overleftrightarrow{EF}$  의 4 개다.  
 $\overleftrightarrow{CD}$  는  $\overleftrightarrow{AF}$  와 평행하므로 만나지 않는다.



15. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서  $\overline{AB}$  와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인가?

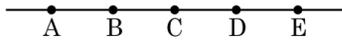


- ① 3 개    ② 4 개    ③ 5 개    ④ 6 개    ⑤ 7 개

해설

$\overline{EF}$ ,  $\overline{DF}$ ,  $\overline{CF}$  로 3 개이다.

16. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A, B, C, D, E가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를  $x$ , 반직선의 개수를  $y$  라 한다면  $y-x$ 의 값은 얼마인가?

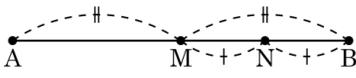


- ① 6      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 19

**해설**

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED}$  8 개다. 따라서  $y-x = 8-1 = 7$  이다.

17. 다음 그림과 같이 선분 AB의 중점을 M, 선분 MB의 중점을 N이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

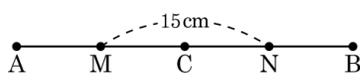


- ①  $\overline{MN} = \frac{1}{4}\overline{AB}$       ②  $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN}$       ③  $\overline{AB} = 2\overline{MB}$   
 ④  $\overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{AM}$       ⑤  $\overline{NB} = \frac{1}{3}\overline{AB}$

해설

⑤  $\overline{NB} = \frac{1}{4}\overline{AB}$

18. M, N 은 각각  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점이고,  $\overline{MN} = 15\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는 몇 cm 인가?



- ① 25cm    ② 30cm    ③ 45cm    ④ 60cm    ⑤ 90cm

해설

$$\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = 2\overline{MC} + 2\overline{CN} = 2 \times 15 = 30(\text{cm})$$

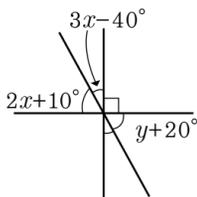
19.  $\angle A = 60^\circ$  일 때,  $180^\circ$  를  $\angle A$  를 이용하여 표현한 것은?

- ①  $2\angle A$     ②  $3\angle A$     ③  $4\angle A$     ④  $5\angle A$     ⑤  $6\angle A$

해설

$$180^\circ = 3 \times 60^\circ = 3\angle A$$

20. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

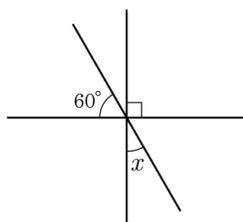


- ①  $24^\circ$     ②  $38^\circ$     ③  $46^\circ$     ④  $62^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

$$\begin{aligned}(2x + 10^\circ) + (3x - 40^\circ) &= 90^\circ \\ 5x &= 120^\circ \\ \therefore \angle x &= 24^\circ \\ 32^\circ + (y + 20^\circ) &= 90^\circ \\ \therefore \angle y &= 38^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 62^\circ\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?

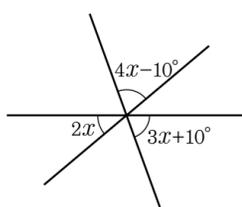


- ①  $20^\circ$     ②  $25^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $35^\circ$     ⑤  $40^\circ$

해설

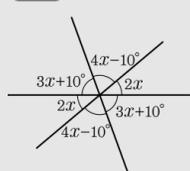
$\angle x = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$  이다.

22. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



- ① 20°    ② 26°    ③ 35°    ④ 46°    ⑤ 50°

해설



$$2x + 4x - 10^\circ + 3x + 10^\circ = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

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





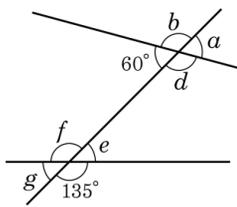
25. 서로 다른 6 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는가?

- ① 25쌍    ② 27쌍    ③ 28쌍    ④ 29쌍    ⑤ 30쌍

해설

$$6 \times (6 - 1) = 30(\text{쌍})$$

26. 다음 그림을 보고  $\angle a$  의 동위각의 크기로 알맞은 것은?



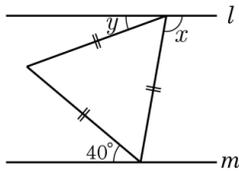
- ①  $30^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $60^\circ$     ④  $120^\circ$     ⑤  $135^\circ$

해설

$\angle a$  의 엇각은  $\angle e$  이다. 따라서  $\angle e = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$  이다.



28. 다음 그림에서  $l \parallel m$  이 각각 정삼각형의 한 꼭짓점을 지날 때,  $\angle x - \angle y$  의 크기는?



- ①  $80^\circ$       ②  $90^\circ$       ③  $100^\circ$       ④  $105^\circ$       ⑤  $110^\circ$

**해설**

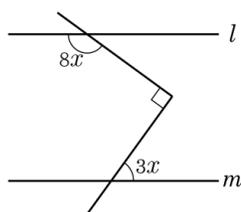
정삼각형의 한 내각의 크기는  $60^\circ$  이므로  $\angle x = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$  이다.

또한,  $\angle y + 60^\circ + 100^\circ = 180^\circ$  이므로  $\angle y = 20^\circ$  이다.

따라서  $\angle x - \angle y = 80^\circ$  이다.



30. 다음 그림에서  $l \parallel m$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $14^\circ$     ②  $16^\circ$     ③  $18^\circ$     ④  $20^\circ$     ⑤  $22^\circ$

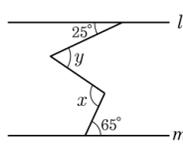
해설

$180^\circ - 8x + 3x = 90^\circ$  이므로  $\angle x = 18^\circ$  이다.



32. 다음 그림에서  $l//m$  일 때,  $\angle x - \angle y$  의 값은?

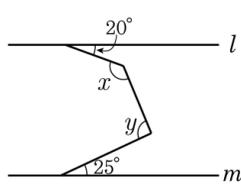
- ①  $20^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $40^\circ$   
④  $50^\circ$       ⑤  $60^\circ$



해설

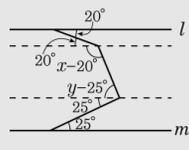
두 점 P, Q를 지나고, 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선을 그려보면  
 $\angle y - 25^\circ = \angle x - 65^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 40^\circ$

33. 다음 그림에서 두 직선  $l$  과  $m$  이 평행할 때,  $\angle x + \angle y$  의 값을 구하여라.



- ①  $205^\circ$     ②  $215^\circ$     ③  $225^\circ$     ④  $235^\circ$     ⑤  $245^\circ$

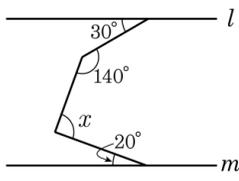
해설



$$x - 20^\circ + y - 25^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 225^\circ$$

34. 다음 그림에서  $l \parallel m$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?

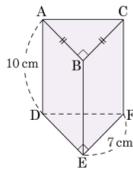


- ①  $40^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $60^\circ$     ④  $90^\circ$     ⑤  $100^\circ$

**해설**

$\therefore \angle x = 70^\circ + 20^\circ = 90^\circ$

35. 다음 그림을 보고 틀린 것을 고르면?



- ① 점 A 와 면 DEF 사이의 거리는 10cm이다.
- ② 점 B 와 면 DEF 사이의 거리는 점 F 와 면 ABC 사이의 거리와 같다.
- ③ 점 C 와 면 ABED 사이의 거리는  $\overline{CB}$  의 길이와 같다.
- ④ 점 D 와 면 BCFE 사이의 거리는  $\overline{DE}$  의 길이와 같다.
- ⑤ 점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 7cm이다.

**해설**

점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 그림만으로는 구할 수 없다.  
 (점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는  $\overline{DE}$  를 밑변으로 하는  $\triangle DEF$  의 높이의 길이와 같다.)







39. 다음 보기는 평면에 있는 직선과 점에 대해 학생들이 나눈 대화이다. 틀린 말을 한 사람을 모두 찾아라.

보기

지성: 한 직선에 있지 않은 점 3 개만 있으면 평면을 하나 만들 수 있어.  
민호: 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 2 개 까지 만들 수 있기도 해.  
승원: 한 직선과 교점이 2 개인 직선이 존재해.  
재은: 서로 수직하는 두 직선이라면 평면 하나를 만들 수 있어.  
광수: 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 없어.

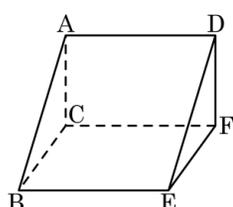
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: 민호
- ▷ 정답: 승원
- ▷ 정답: 광수

해설

지성: (○) 한 직선 위에 있지 않은 점 3 개로 평면을 만들 수 있다.  
민호: (×) 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 3 개 까지 만들 수 있다.  
승원: (×) 한 직선과 교점이 2 개인 직선은 존재하지 않는다.  
재은: (○) 서로 수직하는 두 직선으로 평면을 만들 수 있다.  
광수: (×) 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 두 직선이 일치하는 경우이다.



41. 다음 그림의 삼각기둥에서 다음 중 모서리 AD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



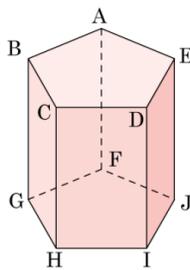
- ①  $\overline{BC}$     ②  $\overline{DF}$     ③  $\overline{AC}$     ④  $\overline{CF}$     ⑤  $\overline{BE}$

해설

$\overline{AD}$  와 꼬인 위치의 모서리는  $\overline{BC}$ ,  $\overline{EF}$  이다.



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



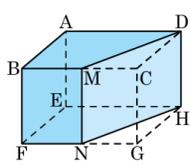
▶ 답:                    개

▷ 정답: 5개

해설

면 AFGB, 면 BGHC, 면 CHID, 면 DLJE, 면 EJFA

44. 다음 그림은 직육면체를  $\overline{BM} = \overline{FN}$  이 되도록 자른 것이다. 옳지 않은 것은?



- ① 모서리 MD 와 모서리 DH 는 수직이다.
- ② 모서리 MD 와 모서리 NH 는 평행이다.
- ③ 모서리 MD 와 모서리 AE 는 꼬인 위치에 있다.
- ④ 평면 BFMN 과 모서리 MD 는 수직이다.
- ⑤ 평면 BFMN 과 모서리 DH 는 평행이다.

**해설**

평면 BFMN 과 모서리 MD 는 수직이 아니다.

45. 세 평면 P, Q, R 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ①  $P // Q, P \perp R$  이면  $Q // R$  이다.
- ②  $P // Q, Q // R$  이면  $P \perp R$  이다.
- ③  $P \perp Q, P \perp R$  이면  $Q \perp R$  이다.
- ④  $P \perp Q, Q \perp R$  이면  $P // R$  이다.
- ⑤  $P \perp Q, Q // R$  이면  $P \perp R$  이다.

해설

직육면체에서의 면을 평면으로 보고 관찰해 본다.

46. 수직선 위에 세 점  $A(0)$ ,  $B(x)$ ,  $C(y)$  가 있다. 선분  $AB$  를 3 : 2 로 내분하는 점의 좌표가 3 이고, 선분  $BC$  를 3 : 2 로 외분하는 점의 좌표가 7 일 때,  $x + y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{32}{3}$

해설

선분  $AB$  를 3 : 2 로 내분하는 점의 좌표는

$$\frac{3 \times x + 2 \times 0}{3 + 2} = 3 \text{ 이므로}$$

$$\frac{3x}{5} = 3 \quad \therefore x = 5$$

선분  $BC$  를 3 : 2 로 외분하는 점의 좌표는

$$\frac{3 \times y - 2 \times x}{3 - 2} = 7 \text{ 이므로}$$

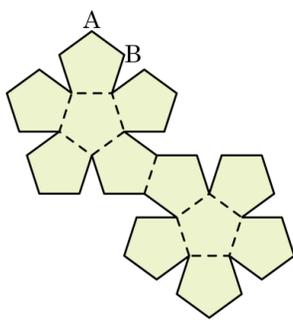
$$3y - 2x = 7 \quad \therefore y = \frac{17}{3}$$

$$\text{따라서 } x + y = 5 + \frac{17}{3} = \frac{32}{3}$$





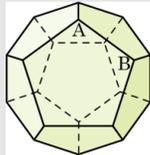
49. 다음과 같은 전개도를 접어 정십이면체를 만들 때, 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 수를 구하여라.



▶ 답:                    개

▷ 정답: 26 개

해설



정십이면체의 한 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 수는 AB를 포함하는 면과 평행한 면의 모서리 중 8개가 있고, AB를 포함하는 면과 평행하지 않은 면의 모서리 중 오른쪽 그림에서 실선으로 보이는 부분에 13개, 점선으로 보이는 부분에 5개가 있다. 따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 수는  $8 + 13 + 5 = 26$  (개)

50. 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

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

$$f(3) = 1$$

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

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

⋮

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