1. 다음 중 둔각에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 각의 크기가 90° 이다.

② 90° 보다 크고 180° 보다 작은 각이다.

③ 각의 크기가 180° 이다.

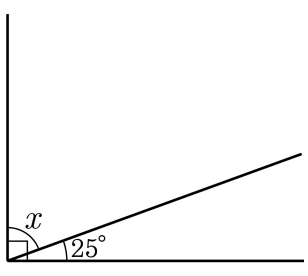
④ 0° 보다 크고 90° 보다 작은 각이다.

⑤ 직각보다 크고 평각보다 작은 각이다.

해설

① 각의 크기가 90° 인 각은 직각이다.
③ 각의 크기가 180° 인 각은 평각이다.
④ 0° 보다 크고 90° 보다 작은 각은 예각이다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

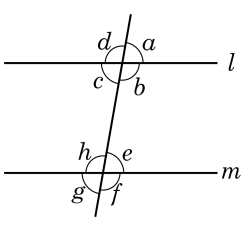


① 25° ② 30° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$\angle x = 90° - 25° = 65°$

3. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $l \parallel m$ 이면 $\angle a = \angle e$ 이다.

② $l \parallel m$ 이면 $\angle c + \angle h = 180°$ 이다.

③ $l \parallel m$ 이면 $\angle b = \angle e$ 이다.

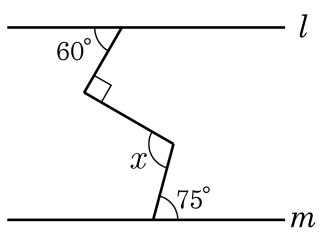
④ 엇각의 크기는 항상 같지는 않다.

⑤ 동위각의 크기는 항상 같지는 않다.

해설

③ $l \parallel m$ 이면 $\angle b = \angle h$ 이다.

4. 다음 그림에서 $l//m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 105°

해설

위 그림과 같이 직선 l 과 m 에 평행하게 보조선을 두 개 그어 보면, $\angle x = 105°$ 이다.

5. 공간에서의 두 기본도형의 위치 관계에 관한 설명 중 옳은 것은?

① 만나지 않는 두 직선을 서로 평행하다고 한다.

② 직선과 평면이 만나거나 직선이 평면에 포함되지 않으면 직선과 평면은 꼬인 위치에 있다.

③ 직선과 평면의 위치 관계는 (1) 포함된다, (2) 만난다, (3) 꼬인 위치에 있다의 세 가지 경우가 있다.

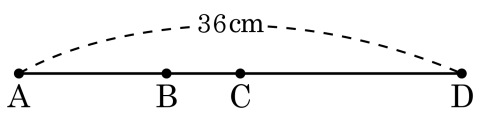
④ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.

⑤ 두 직선이 만나거나 평행하면 하나의 평면을 결정한다.

해설

① 만나지 않는 두 직선은 서로 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
② 평행하다.
③ 포함된다. 한 점에서 만난다. 평행하다.
④ 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

6. 다음 그림에서 $3\overline{AB} = \overline{AD}$, $4\overline{BC} = \overline{BD}$, $\overline{AD} = 36\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

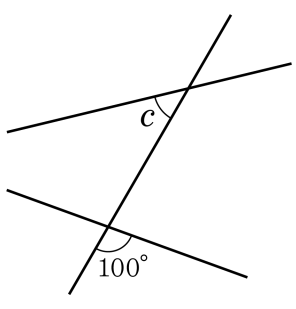


① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

$\overline{AB} = 12\,\text{cm}$, $\overline{BD} = 36 - 12 = 24(\,\text{cm})$
따라서 $\overline{CD} = 18\,\text{cm}$ 이다.

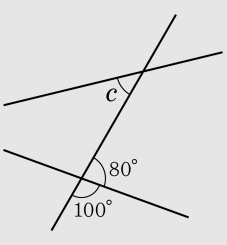
7. 다음 그림에서 $\angle c$ 의 엇각의 크기는?



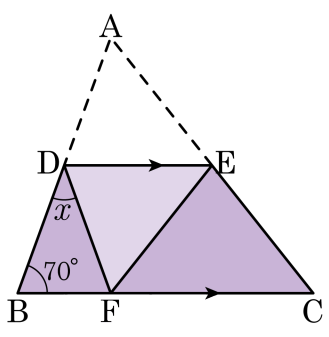
① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$\angle c$ 의 엇각은 $180° - 100° = 80°$ 이다.



8. 다음 그림은 삼각형 ABC 에서 변 BC 에 평행한 선분 DE 를 중심으로 꼭짓점 A 가 변 BC 위에 오도록 접은 모양이다. $\angle ABC = 70°$ 일 때, $\angle x$의 크기를 구하면?

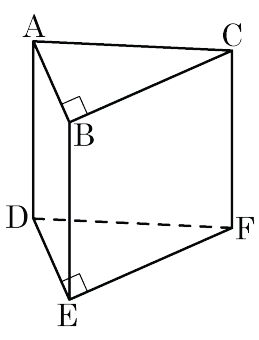


① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle ADE = \angle DBF = 70°$ (동위각)
$\angle ADE = \angle FDE = 70°$ (접은 각)
$\therefore \angle x = 180° - 140° = 40°$

9. 다음 그림의 삼각기둥에서 모서리 AD 와 평행한 위치에 있는 모서리를 모두 고르면?

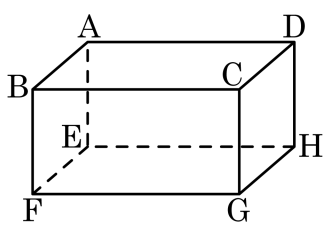


① $\overline{BC}$ ② $\overline{BE}$ ③ $\overline{EF}$ ④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{DF}$

해설

모서리 AD 와 평행한 위치에 있는 모서리 : $\overline{BE}$, $\overline{CF}$

10. 다음 직육면체에서 $\overline{EF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

평행하지도 만나지도 않은 두 직선을 꼬인 위치에 있다고 한다.
$\overline{EF}$ 와 꼬인위치에 있는 모서리는
$\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{BC}$, $\overline{AD}$

11. 공간에서 두 평면의 위치 관계가 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 일치한다.　② 수직이다.
③ 만난다.　④ 평행이다.
⑤ 꼬인 위치에 있다.

해설

⑤ 꼬인 위치는 공간에서 두 평면의 위치관계에서 말할 수 없다.

12. 한 평면 위에 있는 서로 다른 세 직선 l, m, n 에 대하여 $l \perp m$, $l \perp n$ 일 때, m 과 n 의 위치 관계는?

① 일치한다.
② 평행하다.
③ 수직이다.
④ 두 점에서 만난다.
⑤ 알 수 없다.

해설

$l \perp m$, $l \perp n$ 일 때, $m \parallel n$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 네 점 A, B, C, D가 한 직선 위에 있다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

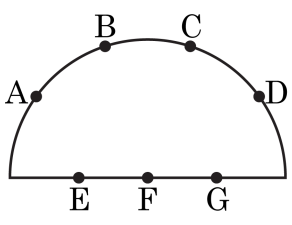
① $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{CD}$ ② $\overline{AB} = \overline{BA}$ ③ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

④ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$ ⑤ $\overleftrightarrow{BC} = \overleftrightarrow{AD}$

해설

④ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CB}$ 는 시작점도 다르고 방향도 반대인 반직선이다.

14. 한 평면 위에 서로 다른 점들이 아래 그림과 같을 때, 이들 중 두 점을 지나는 직선의 개수를 a, 반직선의 개수를 b, 선분의 개수를 c라고 하자. 이때, $a+b+c$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 80

해설

직선을 모두 써 보면

$\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{AF}$, $\overleftrightarrow{AG}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{BG}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{CF}$, $\overleftrightarrow{CG}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{DF}$, $\overleftrightarrow{DG}$, $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{EF}$ 으로 19개이다.

따라서 $a=19$이다.

(반직선의 개수) = (직선의 개수) $\times 2$이므로

$19\times 2=38$

여기에 $\overrightarrow{FG}$, $\overrightarrow{GF}$를 추가해야 하므로 $b=38+2=40$

(선분의 개수) = (직선의 개수)이므로 19개이다.

여기에 $\overline{FG}$, $\overline{EG}$를 추가해야 하므로 $c=19+2=21$

$\therefore a+b+c=19+40+21=80$

15. 수직선 위의 두 점 A, B 에 대하여 선분 AB 의 중점을 A|B, 선분 AB 의 삼등분점 중 A 에 가까운 점을 A ← B, B 에 가까운 점을 A → B 로 정의한다. 선분 AB 의 길이가 10 일 때, 두 점 A ← (A|B), (A → B)|B 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{20}{3}$

해설

위 그림과 같이 선분 AB 를 6 등분하여 차례로 C, D, E, F, G 라 하면

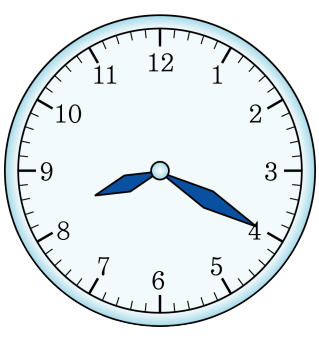
A|B = E, A ← E = C $\quad\therefore$ A ← (A|B) = C

A → B = F, F|B = G $\quad\therefore$ (A → B)|B = G

선분 AB 의 길이가 10 일 때, 각 점 사이의 간격은 $\frac{10}{6}$ 으로 일정하므로

선분 CG 의 길이는 $\frac{10}{6} \times 4 = \frac{20}{3}$

16. 다음 시계의 두 바늘이 이루는 각 중 작은 각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 130°

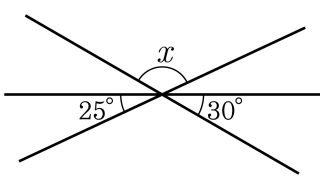
해설

숫자 1칸은 $360° \div 12° = 30°$이다.

분침이 20분을 가리키므로 한 시간의 $\frac{1}{3}$ 만큼 지났고

시침은 숫자 8에서 $\frac{1}{3} \times 30° = 10°$만큼 지났으므로 $4 \times 30° + 10° = 130°$이다.

17. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기는?



① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 135°

해설

$\angle x = 180° - 30° - 25° = 125°$ 이다.

18. 세 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 a 쌍이고, 7 개의 직선이 또 다른 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 b 쌍이라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

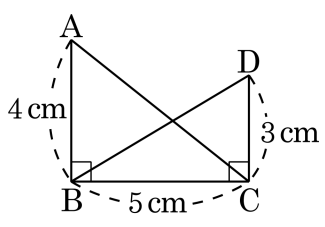
▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

세 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 $3(3-1) = a = 6$ (쌍) 이다.
7 개의 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 $7(7-1) = b = 42$ (쌍) 이다.
따라서 $b-a = 42-6 = 36$ 이다.

19. 다음 그림에서 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는?

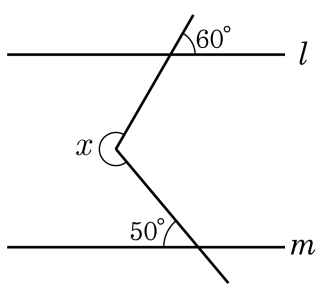


① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$ 이다.

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



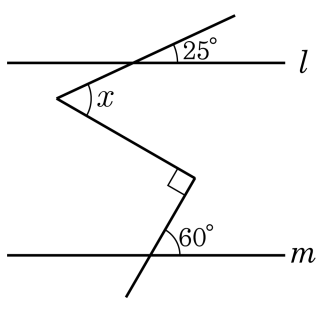
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 250°

해설

위 그림처럼 보조선을 두 직선에 평행하게 그어 보면 평행선의 성질에 따라 $\angle x = 120° + 130° = 250°$ 가 된다.

21. 다음 그림에서 $l // m$일 때, $\angle x$의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

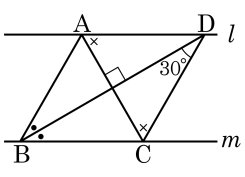
▷ 정답 : 55°

해설

직선 l, m에 평행한 직선을 그린다.

$\therefore \angle x = 25° + 30° = 55°$

22. 다음 그림에서 직선 l 과 m 은 평행하고, 선분 BD 와 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. 이 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60°

해설

위 그림과 같이 선분 AC 와 선분 BD 의 교점을 E 라 한다. $\angle ACB$ 와 $\angle CAD$ 는 엇각이므로

$\angle ACB = \angle CAD = \times$

삼각형 DEC 에서 $90° = 30° + \times$ $\therefore$

$\times = 60°$

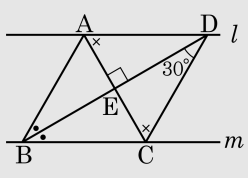
삼각형 EBC 에서

$\angle DEC = 180° - 90° = 90° = \bullet + \times = \bullet + 60°$

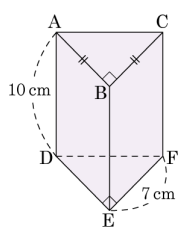
$\therefore \bullet = 30°$

삼각형 ABE 에서 $\angle BAC + 30° = 90°$

$\therefore \angle BAC = 60°$



23. 다음 그림을 보고 <u>틀린</u> 것을 고르면?



① 점 A 와 면 DEF 사이의 거리는 10cm 이다.

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.

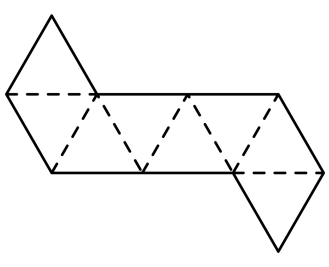
④ 점 D 와 면 BCFE 사이의 거리는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같다.

⑤ 점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 7cm 이다.

해설

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

24. 다음과 같이 정삼각형 8 개로 이루어진 전개도로 만든 입체도형에서 하나의 모서리와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 꼬인 위치에 있지 않은 모서리의 개수의 합을 구하여라.

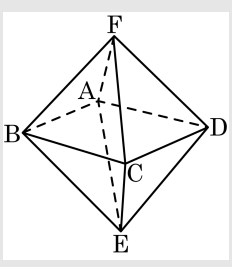


▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

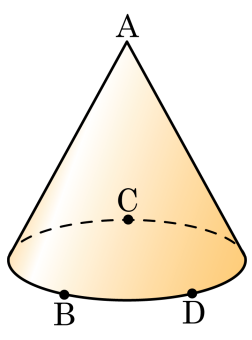
해설

주어진 전개도로 정팔면체를 만들면 다음과 같다.



하나의 모서리 BF 에서 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 AD, CD, DE, AE, CE 의 5 개이다.
따라서 꼬인 위치에 있지 않은 모서리는 정팔면체의 모서리 12 개에서 꼬인 위치에 있는 모서리와 자기 자신을 제외한 것이므로 $12 - (5 + 1) = 6$ (개)
하나의 모서리와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 꼬인 위치에 있지 않은 모서리의 개수의 합은 $5 + 6 = 11$(개)

25. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 4 개의 점이 원뿔 위에 있을 때, 만들 수 있는 평면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

면 ABC , 면 ACD , 면 ABD , 면 BCD 의 4개이다.