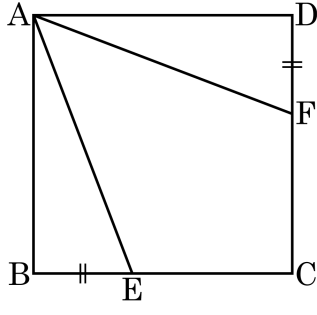


1. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

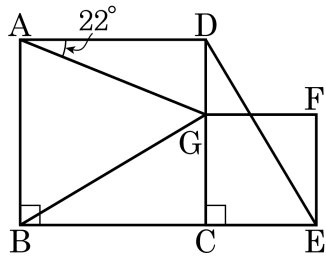


- ① $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SSS합동)
② $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동)
③ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동)
④ $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동)
⑤ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (ASA합동)

해설

①, ④ $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동)
: $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동) 이다.
② $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동, SAS합동)
: $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동) 이다.
또는 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\angle B = \angle D$ 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SAS합동) 이다.
③, ⑤ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동)
: $\overline{EC} = \overline{FC}$, $\angle ACE = \angle ACF = 45^\circ$, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동) 이다.

2. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEF G$ 는 정사각형이다. $\angle DAG = 22^\circ$ 이고, $\angle CDE = 60^\circ$ 일 때, $\angle AGB$ 의 값으로 알맞은 것은?

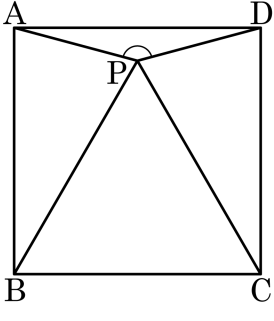


- ① 80° ② 81° ③ 82° ④ 83° ⑤ 84°

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DCE$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{CG} = \overline{CE}$
 $\angle BCG = \angle DCE = 90^\circ$
따라서 $\triangle BCG \cong \triangle DEC$ (SAS 합동) 이다.
 $\angle CDE = 60^\circ$ 이므로 $\angle GBC = 60^\circ$
 $\angle GAB = 68^\circ$, $\angle GBA = 30^\circ$ 이므로
 $\angle AGB = 180^\circ - 68^\circ - 30^\circ = 82^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 □ABCD 가 정사각형이고 △PBC 가 정삼각형이다. ∠APD 의 크기로 알맞은 것은?

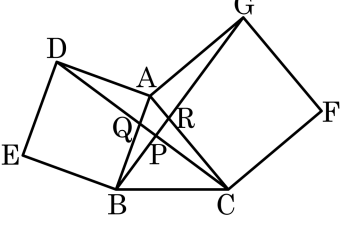


- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\overline{AB} = \overline{BP} = \overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로 △ABP 와 △DPC 는 이등변삼각형이다.
 $\angle ABP = 90^\circ - \angle PBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\angle BPA = \angle CPD = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$
따라서 $\angle ABD = 360^\circ - (60^\circ + 75^\circ + 75^\circ) = 150^\circ$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외부에 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 를 각각 한 변으로 하는 $\square ADEB$, $\square ACFG$ 를 그리고, $\overline{CD}$ 와 $\overline{BG}$ 의 교점을 P라고 할 때, $\triangle ADC$ 와 합동인 삼각형과 합동조건으로 올바르게 짝지어진것은?



- ① $\triangle ADG$, SAS합동

② $\triangle ABC$, SAS합동
- ③ $\triangle ABC$, ASA합동

④ $\triangle ABG$, ASA합동
- ⑤ $\triangle ABG$, SAS합동

해설

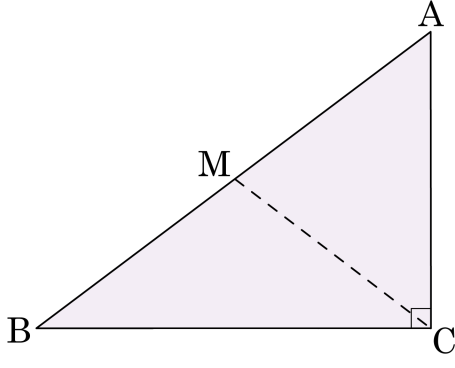
- ㉠ $\overline{AD} = \overline{AB}$

㉡ $\overline{AC} = \overline{AG}$

㉢ $\angle CAD = \angle CAB + 90^\circ = \angle GAB$
- ㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle ADC \equiv \triangle ABG$ (SAS 합동)

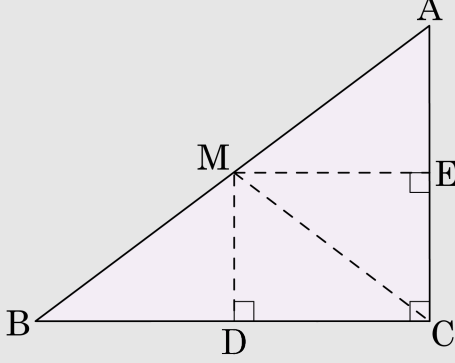
5. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{AC} = 3$ 인 직각 삼각형이다. 점 M 은 변 AB 의 중점일 때, 삼각형 MBC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

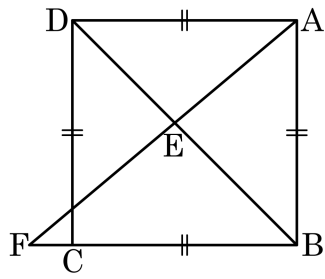
▷ 정답 : 3

해설



점 M 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면
 $\triangle AME$ 와 $\triangle MDB$ 에서 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\angle MAE = \angle BMD$ (동위각),
 $\angle AME = \angle MBD$ (동위각) 이므로
 $\triangle AME \cong \triangle MDB$ (ASA 합동)
 $\triangle AME$ 와 $\triangle MDC$ 에서 $\overline{ME} = \overline{CD}$,
 $\angle MDC = \angle AEM = 90^\circ$, $\overline{MD} = \overline{AE}$ ($\triangle AME \cong \triangle MDB$) 이므로
 $\therefore \triangle AME \cong \triangle MDC$ (SAS 합동)
따라서 $\triangle AME \cong \triangle MDB \cong \triangle MDC$ 이므로
 $\overline{ME} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2$, $\overline{AE} = \overline{EC} = \overline{MD} = \frac{3}{2}$
 $\therefore \triangle MBC = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = 3$

6. 다음 그림은 정사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 위의 점 E를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F라 한 것이다. $\angle AFC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



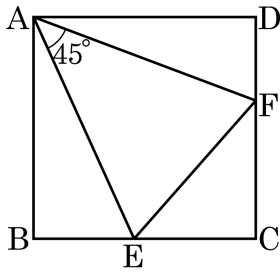
▶ 답: ①

▶ 정답 : 50°

해설

$\triangle AFB$ 에서 $\angle AFC = 40^\circ$ 이므로 $\angle FAB = 50^\circ$
 그런데 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{EB}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$
 $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$ (SAS합동)
 따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 50^\circ$ 이다.

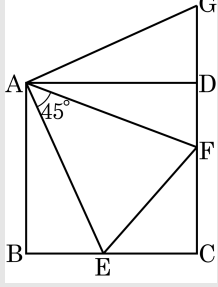
7. 다음 그림은 한 변의 길이가 10 인 정사각형 ABCD 의 선분 BC, CD 위에 $\angle EAF = 45^\circ$, $\overline{BE} = a$, $\overline{DF} = b$ 가 되도록 점 E, F 를 잡은 것이다. 이때, 삼각형 AEF 의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5a + 5b$

해설



$$\angle BAE + \angle DAF = 45^\circ \dots \textcircled{1}$$

또한 $\overline{CD}$ 의 연장선 위에 $\overline{BE} = \overline{DG}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{AG}$,

$$\angle BAE = \angle GAD$$

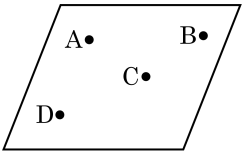
따라서, $\triangle AEF$ 와 $\triangle AGF$ 에서 $\overline{AE} = \overline{AG}$, $\overline{AF}$ 는 공통, $\angle EAF = \angle GAF = 45^\circ (\because \textcircled{1})$ 이므로

$$\triangle AEF \cong \triangle AGF \text{ (SAS 합동)}$$

$$\overline{GF} = \overline{GD} + \overline{DF} = \overline{BE} + \overline{DF} = a + b$$

$$\therefore \triangle AEF = \triangle AGF = \frac{1}{2} \times 10 \times (a + b) = 5(a + b)$$

8. 다음 그림과 같이 5 개의 점 A, B, C, D, E
중에서 점 A, B, C, D 만 한 평면 위에 있고
어느 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 세
개의 점으로 결정되는 평면의 개수를 구하
여라.



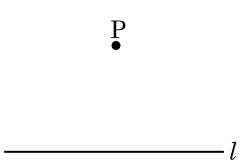
E•

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

(E, A, B), (E, A, C), (E, A, D), (E, B, C), (E, B, D),
(E, C, D), (A, B, C, D) $\Rightarrow$ 7 개

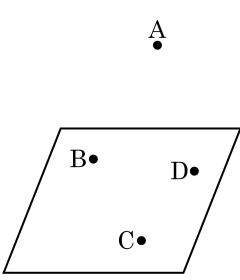
9. 다음 그림과 같이 한 직선과 한 점이 있다. 점 P를 지나는 직선을 그을 때, 직선 l 과 평행한 직선의 개수를 a , 수직인 직선의 개수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?
- 
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

각각 1 개이므로 합은 2 이다.

10. 다음 그림과 같이 한 평면 위에 있지 않은 네 점 A, B, C, D가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 몇 개인가?

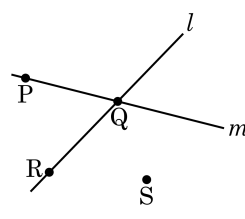
- ① 2개
- ② 3개
- ③ 4개
- ④ 5개
- ⑤ 6개



해설

(A, B, C), (A, D, C), (A, B, D), (B, C, D)의 4개이다.

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



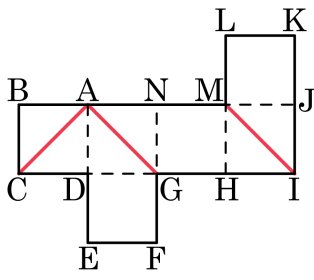
▶ 답 :

▷ 정답 : 점 Q

해설

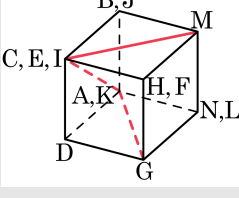
두 직선이 만나는 점은 Q 이다.

12. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. 이 전개도를 조립한 정육면체에 대하여 $\overline{IM}$ 와 $\overline{AC}$ 의 위치관계는?



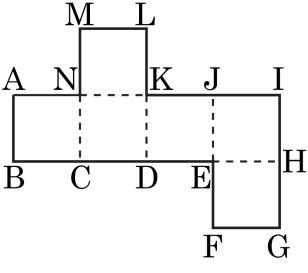
- ① 평행이다.
- ② 한 점에서 만난다.
- ③ 꼬인 위치에 있다.
- ④ 일치한다.
- ⑤ 알 수 없다.

해설



$\overline{IM}$ 과 $\overline{AC}$ 는 한 점 C(I) 에서 만난다.

13. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정육면체에 대하여 다음 중 $\overline{AB}$ 와
 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은?



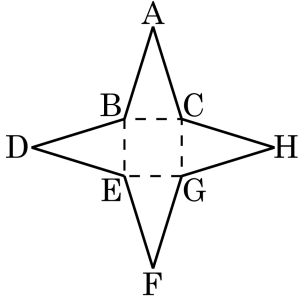
- ① $\overline{EF}$
- ② $\overline{CD}$
- ③ $\overline{CN}$
- ④ $\overline{DE}$
- ⑤ $\overline{KJ}$

해설

전개도를 보고 정육면체를 만들면,

① $A = I = M, B = H, C = G, D = F, J = L$
 ③ $\overline{CN} \Rightarrow$ 평행하다.

14. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 구하여라. (단, 모서리 $AB = \overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답 :

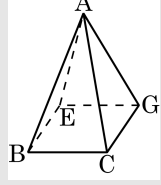
▶ 답 :

▶ 정답 : $\overline{AG}$ 또는 $\overline{GA}$

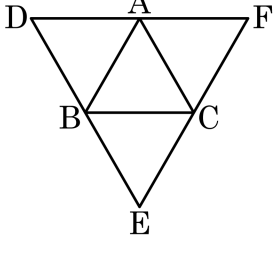
▶ 정답 : $\overline{EG}$ 또는 $\overline{GE}$

해설

$\overline{AB}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 $\overline{AG}$ 와 $\overline{EG}$ 이다.



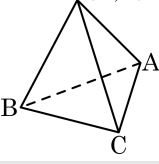
15. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정사면체에 대하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?



- 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.

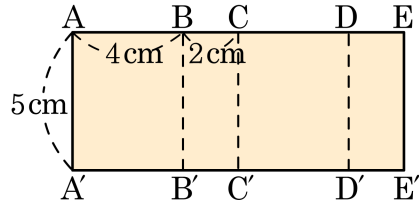
해설

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.)

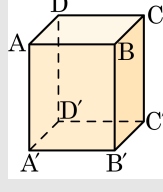
16. 다음 직사각형 모양의 종이를 접선에 따라 접고, $\overline{AA'}$ 와 $\overline{EE'}$ 를 붙여서 윗면과 밑면이 없는 직육면체를 만들었다. $\overline{BC}$ 와 $\overline{D}$ 의 위치를 있는 모서리의 길이의 합을 a , 평행한 모서리의 길이의 합을 b 라고 할 때, $a - b$ 를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 12 cm

해설



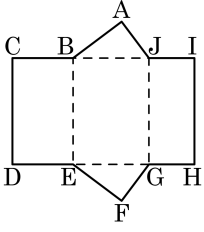
$\overline{BC}$ 와 만나는 모서리: $\overline{AB}, \overline{CD}, \overline{BB'}, \overline{CC'}$

BC 와 평행한 모서리: $\overline{B'C'}$, $\overline{AD}$, $\overline{A'D'}$

BC와 평행한 두 직선인 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$, $\overline{A'D'}$
 교인 위치에 있는 두 직선은 만나지도 않고 평행하지도 않으므로
 위의 모서리를 제외한 것은 $\overline{BC}$ 와 교인 위치에 있는 모서리이다.
 따라서 $\overline{BC}$ 와 교인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AA'}$, $\overline{DD'}$, $\overline{A'B'}$,
 $\overline{C'D'}$ ($\overline{AA'} = \overline{EE'}$) 이므로

$$\begin{aligned} & \overline{AA'} + \overline{DD'} + \overline{A'B'} + \overline{C'D'} - (\overline{B'C'} + \overline{DE} + \overline{D'E'}) \\ &= 5 \times 2 + 4 \times 2 - (2 \times 3) \\ &= 12(\text{cm}) \end{aligned}$$

17. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 모서리 AJ와 모서리 GF의 위치관계를 구하여라.



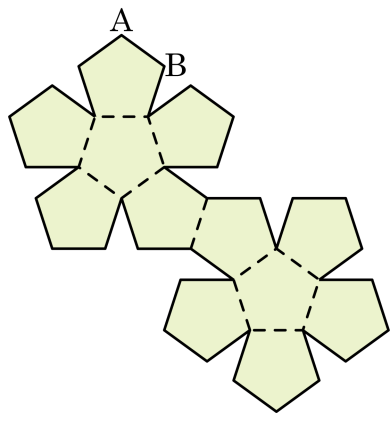
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행

해설

두 모서리는 평행하다.

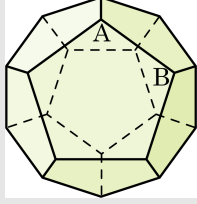
19. 다음과 같은 전개도를 접어 정십이면체를 만들 때, 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 수를 구하여라.



▶ 답 : 개

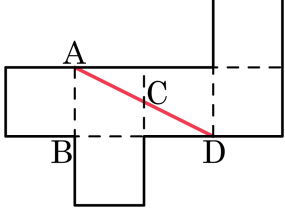
▷ 정답 : 26 개

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)

20. 다음 그림과 같은 전개도로 정육면체를 만들 때, 모서리 AB와 수직인 면의 개수와 선분 AC와 평행한 면의 개수의 합을 구하여라.

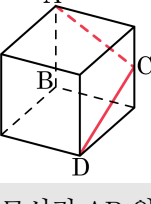


▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

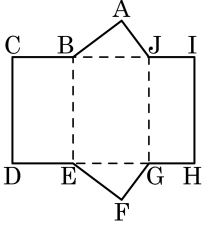
해설

전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



모서리 AB와 수직인 면은 모두 2 개, 선분 AC와 평행인 면의 개수는 1 개
따라서 합은 3 개

21. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 $\overline{BC}$ 와 한 점에서 만나는 모서리는 몇 개인지 구하여라.



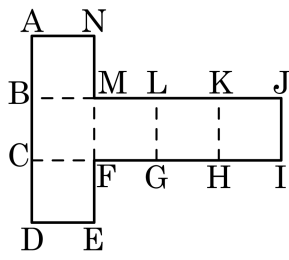
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$\overline{BC}$ 와 만나는 모서리는 ($\overline{AJ}$ (또는 $\overline{JI}$), $\overline{BE}$, $\overline{BJ}$, $\overline{CD}$ (또는 $\overline{IH}$)) 의 4 개이다.

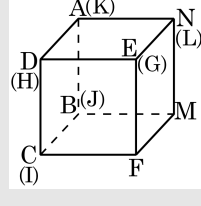
- 22.** 다음은 정육면체의 전개도이다. 정육면체로 만들었을 때, $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 4 개

해설

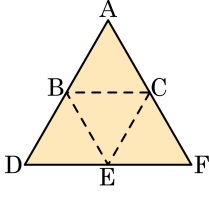
주어진 전개도로 입체도형을 만들어 보면 다음과 같다.



따라서 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 되는 것은 $\overline{DE}$, $\overline{CF}$, $\overline{MF}$, $\overline{LG}$ 모두 4개이다.

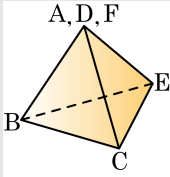
23. 다음 그림의 전개도를 접어서 정사면체를 만들 때 $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 선분을 모두 구하면?

- ① $\overline{AB}$
- ② $\overline{DE}$
- ③ $\overline{EF}$
- ④ $\overline{EC}$
- ⑤ $\overline{BD}$

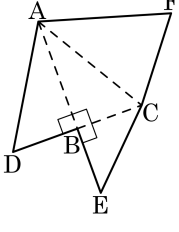


해설

②, ③, 전개도를 접으면



24. 다음 그림은 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBE = 90^\circ$ 인 삼각뿔의 전개도이다. 다음 중 틀린 것은?

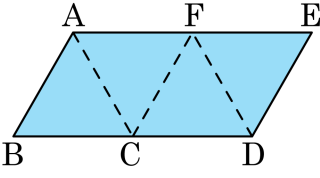


- ① $\overline{BD} = \overline{BE}$
- ② 면 $ABC \perp \overline{AF}$
- ③ 면 $ABC \perp$ 면 ADB
- ④ 평행인 모서리는 없다.
- ⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 꼬인 위치이다.

해설

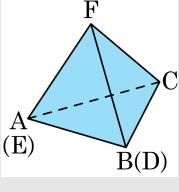
② 면 $ABC \perp \overline{BE}$

25. 다음 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, $\overline{AB}$ 와 $\overline{CF}$ 의 위치 관계와 다른 위치관계를 가지는 것을 고르면?



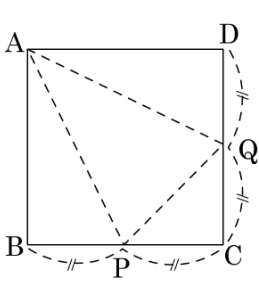
- ① $\overline{DF}$ 와 $\overline{AC}$
- ② $\overline{AC}$ 와 $\overline{BF}$
- ③ $\overline{CD}$ 와 $\overline{AF}$
- ④ $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$
- ⑤ $\overline{BE}$ 와 $\overline{FC}$

해설



$\overline{AB}$ 와 $\overline{CF}$ 는 꼬인 위치 관계이다.
① $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

26. 다음 전개도를 접어 삼각뿔을 만들었을 때, 모서리 AQ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구하여라.



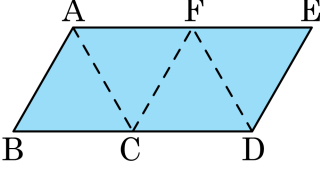
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{PC}$ (또는 $\overline{BP}$)

해설

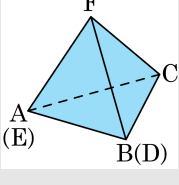
$\overline{AQ}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{PC}$ (또는 $\overline{BP}$)이다.

28. 아래 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 연결된 위치 관계가 나머지 넷과 다른 것은?



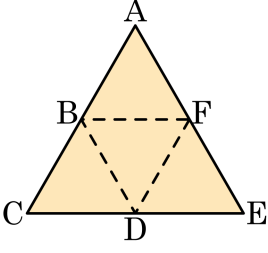
- ① $\overline{AB}$ 와 $\overline{CF}$
- ② $\overline{CF}$ 와 $\overline{DE}$
- ③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BF}$
- ④ $\overline{BC}$ 와 $\overline{EF}$
- ⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{DE}$

해설



- ①, ②, ③, ④ 모두 꼬인 위치이다.
- ⑤ 은 한 점 에서 만난다.

29. 아래 그림과 같은 전개도로 만든 삼각뿔에서 $\overline{BF}$ 와 만나지 않는 모서리는 무엇인지 모두 구하여라.(단, 모서리 $AB = \overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답 :

▶ 답 :

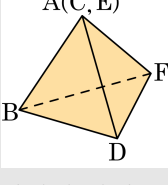
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AD}$ 또는 $\overline{DA}$

▷ 정답 : $\overline{CD}$ 또는 $\overline{DC}$

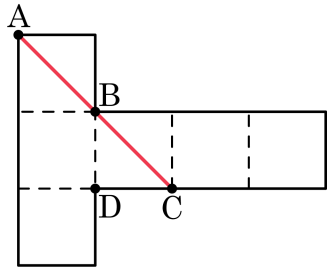
▷ 정답 : $\overline{DE}$ 또는 $\overline{ED}$

해설



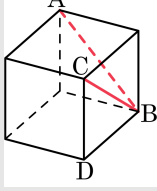
펼쳐진 전개도를 접어서 입체도형을 만들면 삼각뿔에서 $\overline{BF}$ 와 만나지 않는 모서리는 $\overline{AD}$ 이다.

30. 다음 그림과 같은 전개도로 정육면체를 만들 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면 ? (정답 2개)



- ① $\overline{AB}$ 와 평행인 면은 모두 3 개이다.
- ② $\overline{BC}$ 와 수직으로 만나는 면은 모두 2 개이다.
- ③ $\overline{AB} \perp \overline{BD}$
- ④ $\overline{AB} \perp \overline{BC}$
- ⑤ $\angle ABC = 60^\circ$

해설



- ① $\overline{AB}$ 와 평행인 면은 빨강색으로 색칠된 면 뿐이다.
 - ② $\overline{BC}$ 와 수직으로 만나는 면은 0 개 이다.
 - ⑤ $\angle ABC = 60^\circ$ 이므로 ④ $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.
- 따라서 옳은 것은 ③, ⑤