1. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 점이 움직인 자리는 선이 되고, 선이 움직인 자리는 면이 된다.

② 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.

③ 면과 면이 만나면 반드시 직선만 생긴다.

④ 선과 선 또는 선과 면이 만나면 점이 생긴다.

⑤ 삼각형, 원과 같이 한 평면 위에 있는 도형은 입체도형이라 한다.

해설

①, ②, ④, 선과 선 또는 선과 면이 만나면 점이 생긴다.

2. 다음 그림과 같은 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D 가 있다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

① $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{BC}$ ② $\overline{BC} = \overline{CB}$ ③ $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DB}$

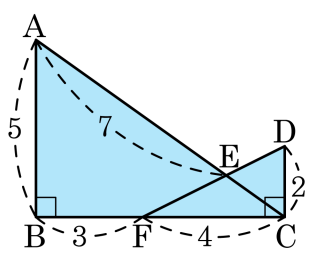
④ $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BD}$ ⑤ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$

해설

③ $\overrightarrow{CB} \neq \overrightarrow{DB}$ 시작점이 다른 두 반직선은 같지 않다.

④ $\overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{BD}$ 방향이 다른 두 반직선은 같지 않다

3. 다음 그림에서 점 C 와 $\overline{AB}$ 사이의 거리를 x , 점 D 와 $\overline{BC}$ 사이의 거리를 y 라고 할 때, $x-y$ 의 값을 구하여라.



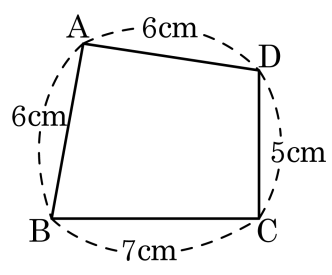
▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

점 C 와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC} = 3 + 4 = 7 = x$ 이다.
점 D 와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{CD} = 2 = y$ 이다.
구하고자 하는 답은 $x - y = 7 - 2 = 5$ 이다.

4. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 꼬인 위치에 있다.

② $\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한점에서 만난다.

③ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 는 한점에서 만난다.

④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 만나지 않는다.

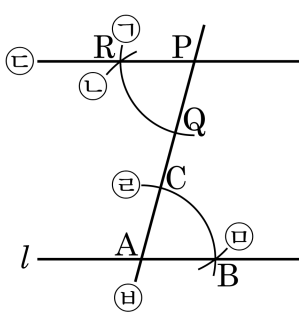
⑤ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 사이의 거리는 알수 없다.

해설

① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

5. 다음 그림은 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도하는 과정이다. 순서대로 나열한 것은?



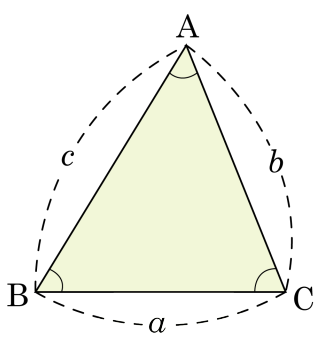
㉠ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
㉡ 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다.
㉢ 점 P 와 점 R 을 잇는다.
㉣ 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가생긴다.
㉤ 점 Q 를 중심으로 $\overline{BC}$ 의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 ㉢ 에서 그린 원과의 교점을 R 이라고 한다.
㉥ 점 P 를 중심으로 $\overline{AB}$ 의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.

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

해설

① 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가생긴다.
② 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다.
③ 점 P 를 중심으로 ②에서의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.
④ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
⑤ 점 Q 를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그린다.
⑥ 점 P 와 점 R 을 잇는다.

6. 삼각형의 세 꼭짓점과 세 변을 다음 그림과 같이 정할 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?



① $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ② a, b, c ③ $\angle B$, a, b

④ $\angle A$, c, b ⑤ $\angle C$, c, b

해설

(i) 세 변의 길이가 주어질 때
(ii) 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어질 때
(iii) 두 변의 길이와 끼인각의 크기가 주어질 때 삼각형은 하나로 결정된다.

7. 다음 중 항상 합동인 도형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 넓이가 같은 두 이등변삼각형

② 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형

③ 넓이가 같은 두 원

④ 한 변의 길이가 같은 두 마름모

⑤ 반지름의 길이가 같은 두 원

해설

넓이가 같은 두 이등변삼각형과 한 변의 길이가 같은 두 마름모은 항상 합동인 것은 아니다.

8. 도형의 합동에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 넓이의 비는 1 : 1 이다.

② 모양과 크기가 같아 완전히 포개어진다.

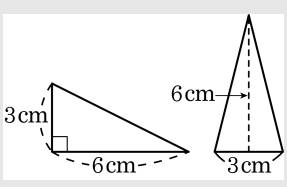
③ 대응하는 각의 크기는 각각 같다.

④ 대응하는 변의 길이는 각각 같다.

⑤ 넓이가 같은 두 도형은 합동이다.

해설

예를 들면,



넓이는 같지만 두 도형은 합동이 아니다.

9. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 두 직선이 한 점에서 만날 때, 그 만나는 점을 두 직선의 교점이라 한다.

② 반직선 AB 와 반직선 BA 는 겹치는 부분이 없이 하나의 직선이 된다.

③ 두 점 사이의 최단 거리는 두 점을 잇는 선분의 길이이다.

④ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.

⑤ 두 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

해설

② 선분 AB 에서 겹친다.
⑤ 두 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.

10. 다음 그림과 같이 세 점 A, B, C 는 한 직선 위에 있고 $\overline{AB}$ 의 중점을 M , $\overline{BC}$ 의 중점을 N 이라 할때, 다음 중 옳은 것은?

㉠ $\overline{AM} = \overline{BM}$	㉡ $\overline{MB} = 2\overline{NB}$
㉢ $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC}$	㉣ $\overline{CN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

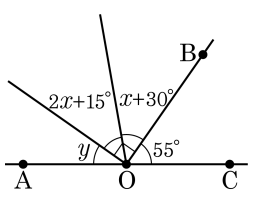
① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣ ③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ $\overline{MB} = 2\overline{NB}$는 알 수 없다.

11. 다음 그림에서 $\angle x+\angle y$ 의 크기를 구하여라.



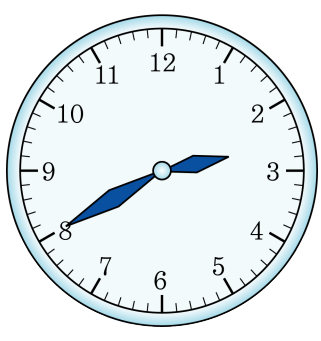
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 50°

해설

$y = 180° - (90° + 55°) = 35°$ 이고,
$(2x + 15°) + (x + 30°) = 90°$ 이므로
$3x + 45° = 90°$, 즉 $x = 15°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 15° + 35° = 50°$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 시계가 2 시 40 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기를 구하여라.



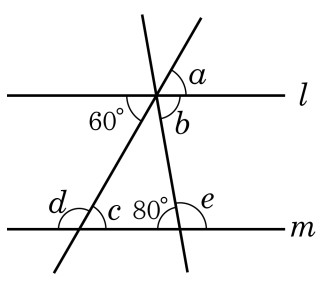
▶ 답: _____ °

▷ 정답: 160 °

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 2 시 40 분이 될 때까지 움직인 각도는 $30° \times 2 + 0.5° \times 40 = 80°$ 이다.
분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 2 시 40 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6° \times 40 = 240°$ 이다.
따라서 2 시 40 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $240° - 80° = 160°$ 이다.

13. 다음 그림에서 $l//m$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



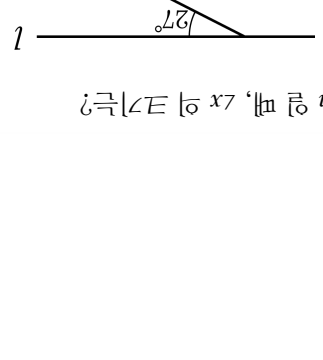
① $\angle a = 60°$ ② $\angle b = 100°$ ③ $\angle c = 60°$

④ $\angle d = 120°$ ⑤ $\angle e = 100°$

해설

② $\angle b = 80°$

14. 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

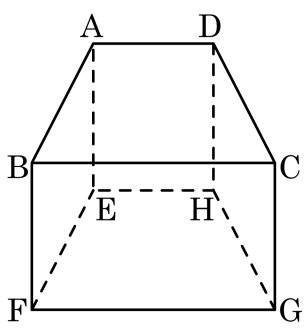


① 54° ② 54.5° ③ 55° ④ 55.5° ⑤ 56°

해설

$\angle x + 27° = 83°$, $\angle x = 83° - 27° = 56°$ 이다.

15. 다음 그림은 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. $\overline{BC}$와 한 점에서 만나는 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



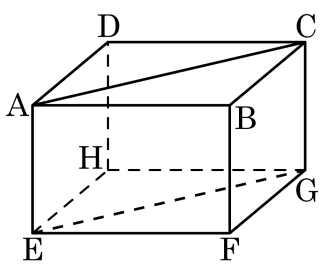
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$\overline{BC}$와 한 점에서 만나는 모서리는
$\overline{AB}, \overline{BF}, \overline{CD}, \overline{CG}$ 이므로 4 개이다.

16. 다음 직육면체에 대한 설명 중 옳은 것은?



① 모서리 AB 와 모서리 HG 는 꼬인 위치에 있다.

② 모서리 AB 와 모서리 BF 는 꼬인 위치에 있다.

③ 모서리 AB 와 모서리 CG 는 평행하다.

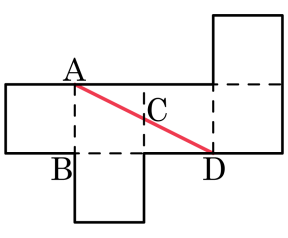
④ 모서리 CG 는 평면 ABCD 에 수직이다.

⑤ 모서리 AB 는 평면 AEGC 에 포함된다.

해설

① $\overline{AB}//\overline{HG}$
② $\overline{AB}\perp\overline{BF}$
③ $\overline{AB}$ 와 $\overline{CG}$ 는 꼬인 위치에 있다.
⑤ 점 A 에서 만난다.

17. 다음 그림과 같은 전개도로 정육면체를 만들 때, 모서리 AB 와 수직인 면의 개수와 선분 AC 와 평행한 면의 개수의 합을 구하여라.

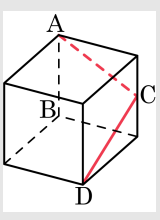


▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

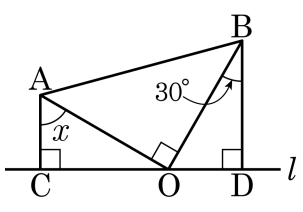
해설

전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



모서리 AB 와 수직인 면은 모두 2 개, 선분 AC 와 평행인 면의 개수는 1 개
따라서 합은 3 개

18. 다음 그림에서 $\angle AOB = 90°$ 이고 점 A 와 점 B 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C 와 D 라 할 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



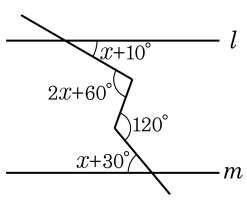
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

삼각형의 세 내각의 합은 $180°$ 이므로 삼각형 BOD 에서 $\angle BOD = 60°$, $\angle AOC + \angle BOD = 90°$ 이므로 $\angle AOC = 30°$, 따라서 $\angle x = 60°$ 이다.

19. 다음 그림에서 두 직선 l , m 은 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

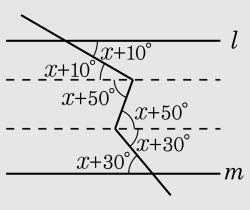


▶ 답 : ____°

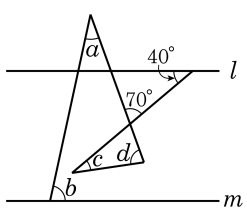
▷ 정답 : 20°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x + 80° = 120°$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 20°$ 이다.



20. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 값을 구하여라.

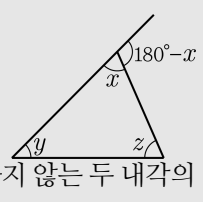


▶ 답 : ____°

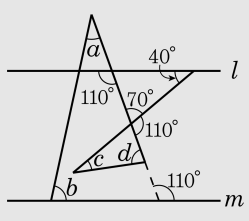
▷ 정답 : 220°

해설

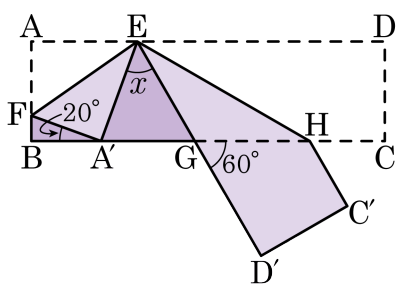
위 그림에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $x + y + z = 180°$ 이므로 $x = 180° - (y + z)$,
삼각형의 한 외각의 크기 $180° - x$ 는
$180° - \{180° - (y + z)\} = y + z$
따라서 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.



다음 그림과 같이 보조선을 그으면 $a + b = 110°$
$c + d = 110°$
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 110° + 110° = 220°$



21. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 꼭짓점 A 는 A′ , 꼭짓점 C 는 C′ , 꼭짓점 D 는 D′ 에 오도록 접은 것이다. $2\angle x =$ ( )° 일 때 ( )안에 알맞은 수를 쓰시오.



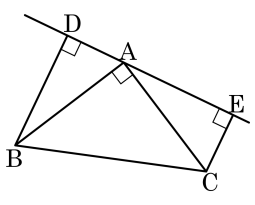
▶ 답:

▷ 정답: 100

해설

$\angle FA'B = 20°$, $\angle EA'F = 90°$ 이므로
$\angle EA'G = 180° - (20° + 90°) = 70°$
또, $\angle HGD' = \angle EGA' = 60°$ 이고,
$\triangle EA'G$ 의 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로
$\angle x + 70° + 60° = 180°$
$\therefore \angle x = 50°$
$\therefore\ 2\angle x = 50° \times 2 = 100°$

22. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 B, C에서 꼭짓점 A를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?



① $\overline{DB} /\!/ \overline{EC}$

② $\angle DAB = \angle ECA$

③ $\overline{BD} + \overline{CE} = \overline{DE}$

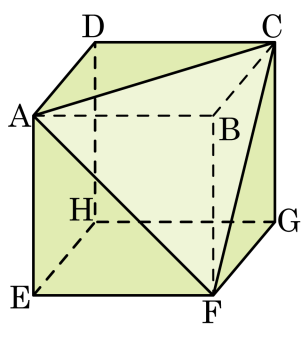
④ $\triangle DBA \equiv \triangle EAC$

⑤ $\angle BAD = \angle ABC = 45°$

해설

$\triangle DBA$ 와 $\triangle EAC$ 에서
$\angle DAB + \angle DBA = 90° \cdots\cdots$ ㉠
$\angle DAB + \angle EAC = 90° \cdots\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서
$\angle DBA = \angle EAC$, $\angle DAB = \angle ECA$, $\overline{AB} = \overline{CA}$
$\therefore \triangle DBA \equiv \triangle EAC$(ASA합동)
⑤ $\angle BAD \neq \angle ABC$
$\angle ABC = 45°$

23. 다음 그림은 정육면체의 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 모서리 AE 와 평행한 모서리는 2 개이다.

② 모서리 AD 와 한 점에서 만나는 모서리는 5 개이다.

③ 면 ACF 와 평행한 모서리는 3 개이다.

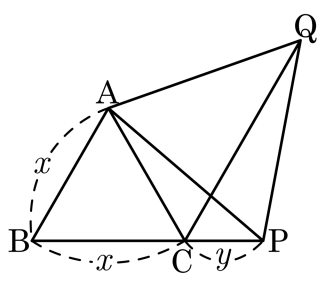
④ 면 ACD 와 수직인 모서리는 3 개이다.

⑤ 면 AEF 와 평행한 모서리는 4 개이다.

해설

① $\overline{AE}$ 와 평행인 모서리 : $\overline{DH}$, $\overline{CG}$
② $\overline{AD}$ 와 한 점에서 만나는 모서리 : $\overline{DC}$, $\overline{DH}$, $\overline{AC}$, $\overline{AF}$, $\overline{AE}$
③ 면 ACF 와 평행한 모서리는 없다.
④ 면 ACD 와 수직인 모서리 : $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{CG}$
⑤ 면 AEF 와 평행한 모서리 : $\overline{DH}$, $\overline{CG}$, $\overline{DC}$, $\overline{HG}$

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x cm 인 정삼각형 ABC 의 변 BC 의 연장선 위에 $\overline{CP} = y$ cm가 되도록 점 P 를 잡아 정삼각형 APQ 를 그린 것이다. $\overline{CQ}$ 의 길이를 x, y 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 : cm

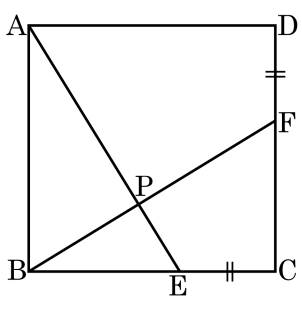
▷ 정답 : $x + y$ cm

해설

$\triangle QAC$ 와 $\triangle PAB$ 에서
$\overline{QA} = \overline{PA}$, $\overline{AC} = \overline{AB}$
$\angle QAC = 60° + \angle PAC = \angle PAB$
따라서 $\triangle QAC \equiv \triangle PAB$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{CQ} = \overline{BP} = \overline{BC} + \overline{CP}$
$= x + y(\text{cm})$

25. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{CE} = \overline{DF}$ 일 때, $\angle PAD + \angle PFD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180 °

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서
$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle ABE = \angle BCF = 90°$
정사각형에서 $\overline{CE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{CF}$
$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)
$\angle FBC = \angle a$, $\angle BFC = \angle b$ 라 하면 $\angle BAE = \angle a$, $\angle AEB = \angle b$
$\therefore \angle PAD + \angle PFD$
$= (\angle BAD - \angle BAE) + (180° - \angle BFC)$
$= (90° - \angle a) + (180° - \angle b)$
$= 270° - (\angle a + \angle b)$
$= 270° - 90°$
$= 180°$