

단원 종합 평가

1. 다음 각의 크기를 구하여라.

$$\frac{5}{4}\angle R - \frac{1}{6}\angle R + \frac{7}{12}\angle R - \frac{2}{3}\angle R \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답:

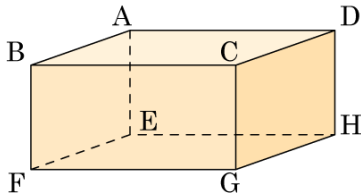
▷ 정답: 90°

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= \frac{5}{4} \times 90^\circ - \frac{1}{6} \times 90^\circ + \frac{7}{12} \times 90^\circ - \frac{2}{3} \times 90^\circ \\ &= 112.5^\circ - 15^\circ + 52.5^\circ - 60^\circ = 90^\circ \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 직육면체가 있을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



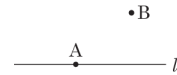
[배점 2, 하중]

- ① 면 ABCD와 평행인 직선의 개수 4개이다.
- ② 직선 CD와 꼬인 위치에 있는 직선의 개수는 4개다.
- ③ 직선 CD와 평면 ABCD는 평행하다.
- ④ 직선 EH와 직선 BF는 꼬인 위치이다.
- ⑤ 직선 CG와 평면 EFGH는 수직이다.

해설

- ① 면 ABCD와 평행인 직선은 $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$ 이다.
- ② 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 $\overline{BF}$, $\overline{AE}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$ 이다.
- ③ 직선 CD와 평면 ABCD는 평행하다.(×) (직선 CD는 평면 ABCD에 포함된다.)
- ④ 직선 EH와 직선 BF는 평행하지도 않고 만나지도 않는다.
- ⑤ 직선 CG와 평면 EFGH는 수직이다.

3. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① 점 B는 직선 l 위에 있다.
- ② 점 A는 직선 l 위에 있지 않다.
- ③ 두 점 A, B를 지나는 직선은 무수히 많다.
- ④ 직선 l을 포함하는 평면은 무수히 많다.
- ⑤ 직선 l과 점 B사이의 거리를 $\overline{AB}$ 이다.

해설

직선 l 위에 있는 점 A와 직선 l 위에 있지 않은 점 B를 잇는 직선은 한 개이다.

4. 45° 를 작도할 때 필요한 작도 방법을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ㉠ 각의 이동
- ㉡ 선분의 이동
- ㉢ 선분의 수직이등분선
- ㉣ 각의 이등분선

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

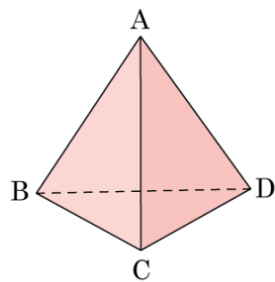
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

90° 를 이등분한다.

5. 다음 그림의 삼각뿔에서 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 쌍인지 구하여라.



[배점 3, 하상]

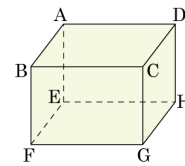
▶ 답 :

▷ 정답 : 3쌍

해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ 와 $\overline{AD}$ 이다.

6. 다음 그림의 직육면체에서 평면 ABCD 와 평행한 위치 관계에 있는 직선이 아닌 것은?



[배점 3, 하상]

① $\overline{FE}$

② $\overline{GH}$

③ $\overline{EH}$

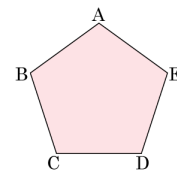
④ $\overline{CG}$

⑤ $\overline{FG}$

해설

④ 한 점에서 만난다.

7. 다음 그림의 정오각형에서 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 한 점에서 만나는 직선의 개수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

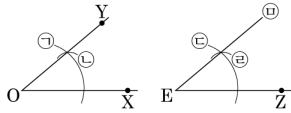
▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

해설

$\vec{AB}$ 와 만나는 직선은 $\vec{BC}$, $\vec{CD}$, $\vec{DE}$, $\vec{EA}$ 의 4 개 다.

8. 다음 그림은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 $\vec{EZ}$ 를 한 변으로 하여 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 작도 순서로 옳은 것은?

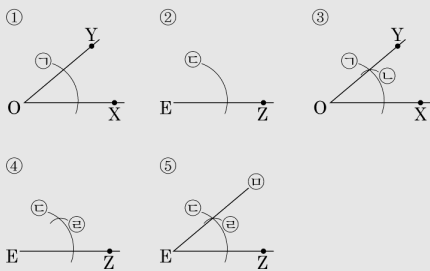


[배점 3, 하상]

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

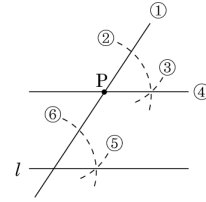
해설

작도의 순서는 아래 그림에서



주어진 그림에서 작도 순서는
 ㉡-㉢-㉣-㉤-㉠

9. 아래 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 l 에 평행한 직선을 작도하는 방법을 보여주고 있다. 작도 방법을 순서대로 번호로 쓰시오.



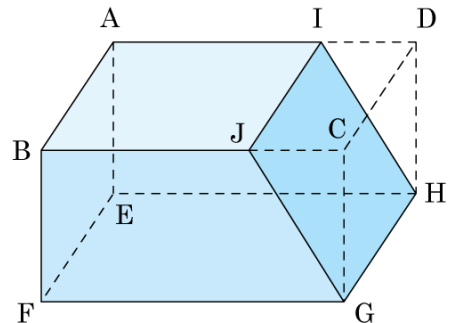
[배점 3, 하상]

- ① ①-⑥-③-④-②-⑤ ② ②-⑤-③-④-①-⑥
 ③ ①-②-⑥-⑤-③-④ ④ ①-⑥-②-⑤-③-④
 ⑤ ③-④-①-⑥-②-⑤

해설

동위각의 성질을 이용해서 그린다.

10. 다음 그림은 직육면체를 자른 입체도형이다. $\overline{HG}$ 와 수직인 모서리의 개수를 a 개, 면 $ABFE$ 와 평행한 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

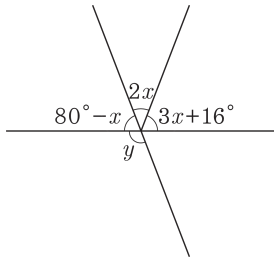
▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$\overline{HG}$ 와 수직인 모서리는 $\overline{FG}$, $\overline{EH}$, $\overline{JG}$, $\overline{IH}$ 의 4개
 $\therefore a = 2$,
 면ABFE와 평행한 모서리는 $\overline{IJ}$, $\overline{HG}$ 의 2개
 $\therefore b = 2$, $\therefore a + b = 4 + 2 = 6$

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle x = 21^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 121^\circ$

해설

$$\begin{aligned} 80^\circ - x + 2x + 3x + 16^\circ &= 180^\circ \\ 4x &= 84^\circ, \quad \angle x = 21^\circ \\ \angle y &= 2x + 3x + 16^\circ = 5x + 16^\circ \\ &= 5 \times 21^\circ + 16^\circ = 121^\circ \end{aligned}$$

12. 공간에서 서로 다른 세 직선 l , m , n 에 관하여 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $l//m$, $m//n$ 이면 $l \perp n$ 이다.
- ② $l \perp m$, $m \perp n$ 이면 $l//n$ 이다.
- ③ $l//m$, $l \perp n$ 이면 $m \perp n$ 이다.
- ④ $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 m , n 은 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ $l//m$, $l//n$ 이면 $m//n$ 이다.

해설

공간에서

- ① $l//m$, $m//n$ 이면 $l//n$ 이다.
- ② $l \perp m$, $m \perp n$ 이면 $l//n$ 일 수도 있고, 꼬인 위치일 수도 있다.
- ③ $l//m$, $l \perp n$ 이면 $m \perp n$ 일 수도 있고, 꼬인 위치일 수도 있다.
- ④ $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 m , n 은 꼬인 위치일 수도, $m//n$ 일 수도 있다.

13. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 한 변의 길이와 두 각의 크기가 주어질 때 삼각형이 하나로 결정된다.
- ㉡ 세 각의 크기가 주어질 때 삼각형이 하나로 결정된다.
- ㉢ 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 5$, $\angle A = 90^\circ$ 일 때, 삼각형이 하나로 결정된다.
- ㉣ 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 5$, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, 삼각형이 두 개로 결정된다.
- ㉤ 두 변의 길이와 그 끼인각이 주어질 때 삼각형이 하나로 결정된다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

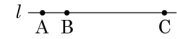
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어져야 한다.
- ㉡ 세 각의 크기는 삼각형의 결정조건이 아니다.
- ㉢ 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 5$, $\angle A = 90^\circ$ 일 때는 삼각형이 결정되지 않는다.

14. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은?



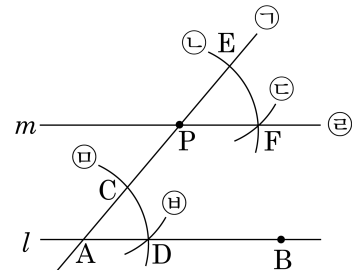
[배점 3, 중하]

- ㉠ 각도기
- ㉡ 컴퍼스
- ㉢ 눈금 없는 자
- ㉣ 삼각자
- ㉤ 눈금 있는 자

해설

선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은 컴퍼스이다.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?



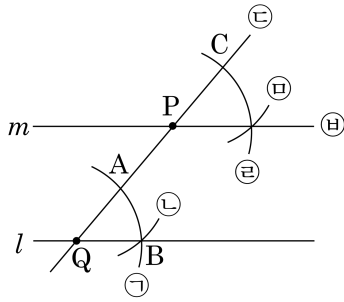
[배점 3, 중하]

- ㉠ $\overline{AC} = \overline{PE}$
- ㉡ $\overline{CD} = \overline{EF}$
- ㉢ $\overline{AD} = \overline{EF}$
- ㉣ $\angle CAD = \angle EPF$
- ㉤ $\overline{AD} = \overline{PF}$

해설

- ㉢ $\overline{AD} \neq \overline{EF}$

16. 다음의 작도에 이용된 평행선의 성질은?



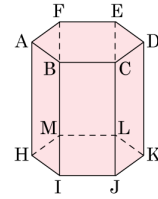
[배점 3, 중하]

- ① 평행선과 다른 한 직선이 만날 때, 동위각의 크기는 같다.
- ② 두 직선에 다른 한 직선이 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 그 두 직선은 평행이다.
- ③ 평행선과 다른 한 직선이 만날 때, 엇각의 크기는 같다.
- ④ 두 직선에 다른 한 직선이 만날 때, 엇각의 크기가 같으면 그 두 직선은 평행이다.
- ⑤ 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

해설

② 두 직선에 다른 한 직선이 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 그 두 직선은 평행하다.

17. 다음 그림은 정육각기둥이다. 모서리 AB 와 꼬인위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8 개

해설

$\overline{FM}$, $\overline{EL}$, $\overline{DK}$, $\overline{CJ}$, $\overline{MH}$, $\overline{ML}$, $\overline{KJ}$, $\overline{JI}$

18. 삼각형의 세 변의 길이가 2, 5, a 일 때, a 가 될 수 있는 모든 정수들의 합은? [배점 4, 중중]

- ① 6 ② 9 ③ 10 ④ 15 ⑤ 22

해설

가장 긴 변의 길이를 모를 때 변의 길이가

a, x, b 로 주어지면

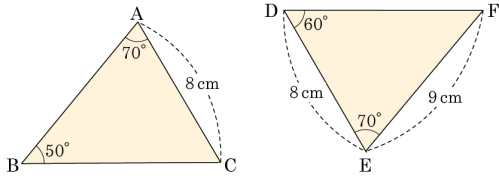
(두 변의 차) $< x <$ (두 변의 합) 이 되어야 삼각형이 될 수 있다.

$$5 - 2 < a < 5 + 2$$

$$3 < a < 7$$

따라서 a 는 4, 5, 6 이다.

19. 다음 그림에서 두 삼각형은 합동이다. 합동 기호와 합동조건을 바르게 말한 것은?



[배점 4, 중중]

- ① $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (SAS 합동)
 ② $\triangle ABC \equiv \triangle EDF$ (ASA 합동)
 ③ $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ (ASA 합동)
 ④ $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ (SAS 합동)
 ⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ (SAS 합동)

해설

$\angle A = \angle E = 70^\circ$, $\angle B = \angle F = 50^\circ$
 $\angle C = \angle D = 60^\circ$, $\overline{AC} = \overline{DE} = 8\text{cm}$
 $\overline{AB} = \overline{EF} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{DF}$
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle EFD$ (ASA 합동)

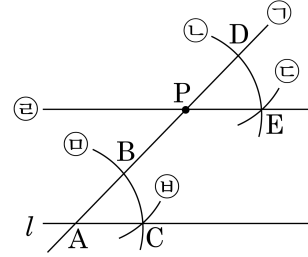
20. 세 변의 길이가 $2a-3$, $2a$, $2a+5$ 인 삼각형을 작도하려고 한다. 이 때, 삼각형을 작도할 수 있는 a 의 값의 범위를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $a > 0$ ② $a > \frac{3}{2}$ ③ $0 < a < 2$
 ④ $a > 4$ ⑤ $0 < a < 4$

해설

$2a-3+2a > 2a+5$ 을 정리하면 $2a > 8 \therefore a > 4$

21. 다음 그림은 직선 l 에 평행하며 점 P 를 지나는 직선을 작도한 것이다. 작도하는 순서를 차례로 나열하면?



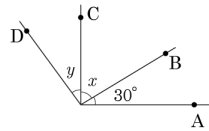
[배점 4, 중중]

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

해설

- 1) 점 P 를 지나는 직선을 그으면 아래 직선과의 교점 A 가 생긴다.
 2) 교점 A 를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C 라 한다.
 3) 점 P 를 중심으로 하고 2)에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D 라 한다.
 4) 점 B 를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 5) 점 D 를 중심으로 4)의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3)의 원과의 교점을 E 라 한다.
 6) 점 P 와 점 E 를 잇는다.
 $\therefore$ ㉠-㉣-㉡-㉤-㉢-㉥이다.

22. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 순서대로 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 30^\circ$

해설

$$\angle x + 30^\circ = 90^\circ$$

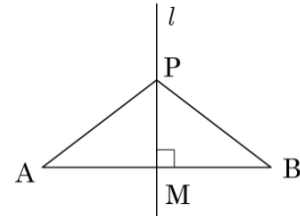
$$\angle x = 60^\circ$$

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

$$\angle y = 30^\circ$$

23. 다음 그림과 같이 점 P가 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선 l 위의 한 점일 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 보인 것이다. () 안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

보기



$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서

$\overline{PM}$ 은 공통변이다...㉠

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM} = (\text{㉠})$ 이다...㉡

$\overline{AB} \perp l$ 이므로 $\angle PMA = (\text{㉡}) = 90^\circ \dots \text{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle PAM \cong \triangle PBM$ (㉢ 합동)

이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 (㉣)이므로 $\overline{PA} = (\text{㉤})$ 이다.

[배점 5, 중상]

① $\overline{BM}$

② $\angle PMB$

③ SAS

④ $\overline{PM}$

⑤ $\overline{PB}$

해설

$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서

$\overline{PM}$ 은 공통변이다...㉠

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이다...㉡

$\overline{AB} \perp l$ 이므로 $\angle PMA = \angle PMB = 90^\circ \dots \text{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle PAM \cong \triangle PBM$ (SAS 합동)

이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 $\overline{PB}$ 이므로 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이다.

24. 삼각형 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여 $a+b+c=15$ 일 때, $a \geq b, a \geq c$ 인 a 값의 범위를 구하면 $m \leq a < n$ 이다. 이 때, $m+2n$ 의 값을 구하면?

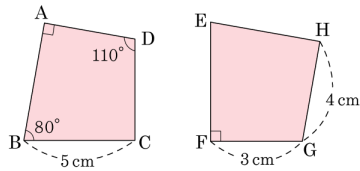
[배점 5, 중상]

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

$a < b+c$ 이고 $a+b+c=15$ 이므로 $a < \frac{15}{2}$,
 $a \geq b, a \geq c$ 이므로 $a = b = c$ 일 때
 $a = 5$ 이므로 $a \geq 5$
 $5 \leq a < \frac{15}{2}$
 $\therefore m+2n = 5+15 = 20$

25. 아래 그림에서 두 사각형 $\square ABCD$ 와 $\square FEHG$ 는 합동이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\angle C$ 는 80° 이다.
 ② $\overline{EH}$ 의 대응변은 $\overline{BC}$ 이므로 $\overline{EH} = 5\text{cm}$ 이다.
 ③ $\angle G + \angle E = 180^\circ$ 이다.
 ④ $\overline{AD}$ 의 대응변은 $\overline{GH}$ 이므로 $\overline{AD} = 4\text{cm}$
 ⑤ $\angle H$ 는 90° 이다.

해설

④ $\overline{AD}$ 의 대응변은 $\overline{FG}$ 이므로 $\overline{AD} = \overline{FG} = 3\text{cm}$