

1. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

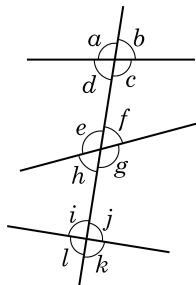
① $\angle a$ 와 $\angle c$ 는 동위각이다.

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

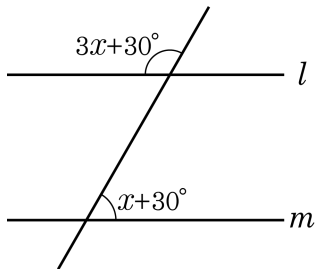
① $\angle a$ 의 동위각은 $\angle e$, $\angle i$ 이다.

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.

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



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

$l \parallel m$ 일 때, 동위각의 크기는 같으므로

$$(3x + 30^\circ) + (x + 30^\circ) = 180^\circ$$

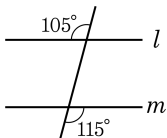
$$4x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 120^\circ$$

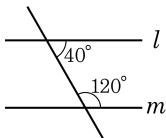
$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

3. 다음 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은?

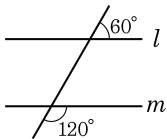
①



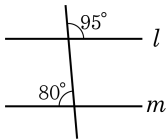
②



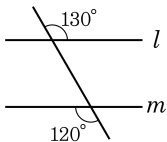
③



④



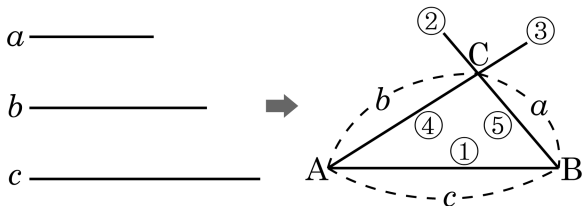
⑤



해설

①, ②, ④, ⑤ 동위각과 엇각의 크기가 다르다.

4. 다음 그림과 같이 세 변이 주어졌을 때, 삼각형을 작도하는 순서이다.
 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 써넣어라.



- ① 한 직선 l 을 긋고 l 위에 의 길이와 같은 선분 AB 를 잡는다.
- ② 점 A 를 중심으로 하고 선분 b 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
- ③ 점 B 를 중심으로 하고 선분 를 반지름으로 하는 원을 그려서 ②와의 교점을 C 라고 한다.
- ④, ⑤ 점 A 와 C, 점 B 와 C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 가 구하는 삼각형이다.

① a, b

② a, c

③ b, c

④ c, a

⑤ c, b

해설

- ① 한 직선 l 을 긋고 l 위에 c 의 길이와 같은 선분 AB 를 잡는다.
- ② 점 A 를 중심으로 하고 선분 b 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
- ③ 점 B 를 중심으로 하고 선분 a 를 반지름으로 하는 원을 그려서 ②와의 교점을 C 라고 한다.
- ④, ⑤ 점 A 와 C, 점 B 와 C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 가 구하는 삼각형이다.

5. 다음 중 항상 합동인 도형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형

② 넓이가 같은 두 이등변삼각형

③ 한 변의 길이가 같은 두 마름모

④ 넓이가 같은 두 원

⑤ 반지름의 길이가 같은 두 원

해설

한 변의 길이가 같거나 넓이가 같은 두 원과 정다각형은 항상 합동이다.

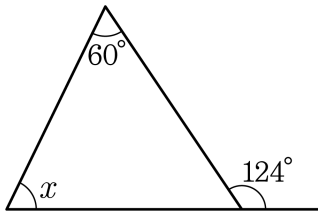
6. 다음 중 정칠각형에 대해 바르게 설명한 것은?

- ① 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 다르다.
- ② 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ③ 6 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ④ 8 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ⑤ 7 개의 선분과 꼭짓점이 있고 각 변의 길이가 다르다.

해설

정칠각형은 정다각형이므로, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다. 또 칠각형이므로 7 개의 선분으로 둘러싸여 있어야 한다. 따라서 7 개의 선분으로 둘러싸이고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다.

7. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

$\underline{\quad}^\circ$



정답 : 64°

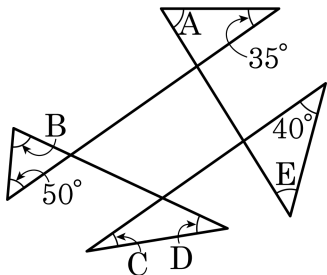
해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x + 60^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore \angle x = 64^\circ$$

8. 다음 그림의 평면도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

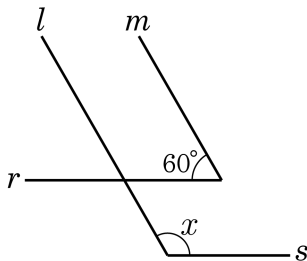
°

▶ 정답 : 235°

해설

$\angle A + \angle B + 50^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + 40^\circ + 35^\circ$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다. 따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 360^\circ - 50^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 235^\circ$ 이다.

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



① 100°

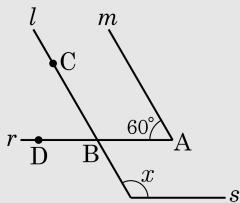
② 110°

③ 120°

④ 130°

⑤ 140°

해설

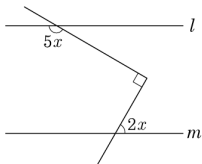


$$\angle x = \angle ABC (\text{동위각})$$

$$\angle CBD = 60^\circ (\text{동위각})$$

$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

10. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



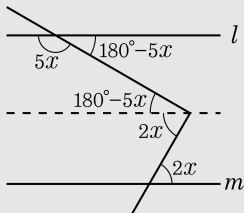
▶ 답 :

°

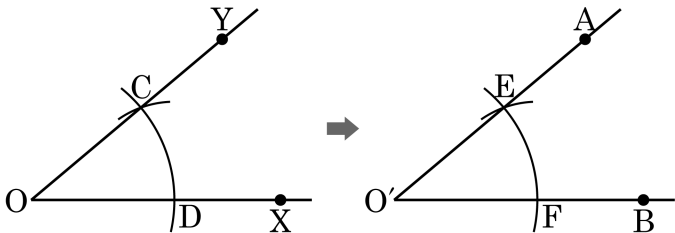
▶ 정답 : 30°

해설

두 직선 l , m 과 평행한 직선 h 를 그으면 $180^\circ - 5x + 2x = 90^\circ$, $3x = 90^\circ$, $\angle x = 30^\circ$



11. 다음 그림은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 $\angle AOB$ 를 작도한 것이다. 다음 중 길이가 같은 선분끼리 모아 놓은 것은?



① $\overline{CD} = \overline{O'F}$

② $\overline{OC} = \overline{EF}$

③ $\overline{OD} = \overline{EF}$

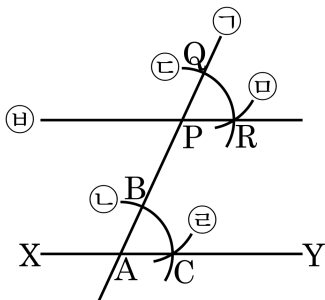
④ $\overline{OD} = \overline{O'F}$

⑤ $\overline{CD} = \overline{OE}$

해설

$\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{O'E} = \overline{O'F}$ 이고, $\overline{CD} = \overline{EF}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{QR}$ 의 길이와 같은 선분은?



① $\overline{AC}$

② $\overline{PR}$

③ $\overline{AB}$

④ $\overline{PQ}$

⑤ $\overline{BC}$

해설

중심을 점 P 에 두고 원을 그리면 점 Q, R 에서 만난다. 또 점 A 에 두고 원을 그리면 점 B, C 에서 만난다.
따라서 $\overline{QR} = \overline{BC}$ 이다.

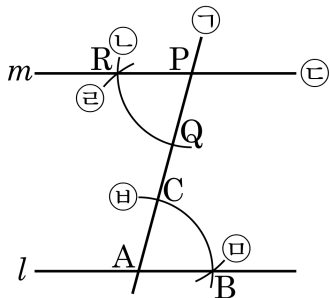
13. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳은 것을 바르게 고른 것은?

㉠ l 과 선분 $\overline{PR}$ 은 평행하다.

㉡ $\angle BAC + \angle RPQ = 180^\circ$

㉢ $\overline{AB} = \overline{QR}$

㉣ $2\overline{AB} = \overline{AP}$



① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉠, ㉡

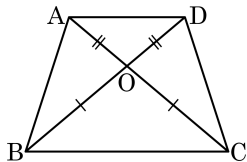
해설

직선 l 과 직선 m 이 평행하기 때문에 직선 l 과 선분 $\overline{PR}$ 은 평행하다.

$\angle BAC = \angle RPQ$ 이지만 $\angle BAC + \angle RPQ \neq 180^\circ$ 이다.

$\overline{QR} = \overline{BC}$, $2\overline{AB} \neq \overline{AP}$ 이다.

14. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AO} = \overline{DO}, \overline{BO} = \overline{CO}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은 ?



① $\angle AOB = \angle DOC$

② $\triangle AOB \equiv \triangle DOC$

③ $\angle AOD = \angle BOC$

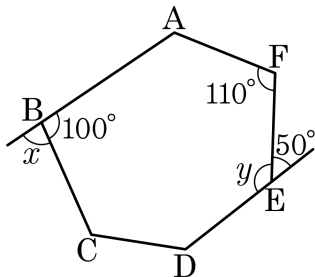
④ $\overline{AB} = \overline{AD}$

⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

해설

④ $\overline{AB} \neq \overline{AD}$

15. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 210°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

16. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 다각형은?

보기

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10 개이다.

① 정팔각형

② 십각형

③ 정십각형

④ 십이각형

⑤ 정십이각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정십각형이다.

17. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 나눌 수 있는 삼각형의 개수가 10 개인 다각형이 있다. 이 다각형의 변의 개수와 대각선 총수의 합은?

- ① 66 ② 61 ③ 54 ④ 45 ⑤ 35

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수: $n - 2$

$$n - 2 = 10$$

$$\therefore n = 12$$

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이다.

$\therefore$ 십이각형의 대각선의 총수

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times (12 - 3) = 54$$

$$\therefore 12 + 54 = 66$$

18. 다음은 이십각형의 대각선의 총수를 구하는 과정이다. $y - (x + z)$ 의 값을 구하여라.

이십각형의 대각선의 총수를 구할 때, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 (x) 개 이고, 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 모두 (y) 개이다. 그런데 이 개수는 한 대각선은 2 번씩 계산한 것이므로 2로 나누어야한다. 그러면 대각선의 개수는 (z) 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 153

해설

$$x = 20 - 3 = 17$$

$$y = 17 \times 20 = 340$$

$$z = \frac{340}{2} = 170$$

$$\therefore y - (x + z) = 340 - (17 + 170) = 153$$

19. 정다각형의 한 내각과 외각의 크기의 비가 5 : 1 일 때, 이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 54 개

해설

외각의 크기를 구하면 $180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$, $n = \frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$

(대각선의 총수) = $\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54$ (개)

20. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 8개

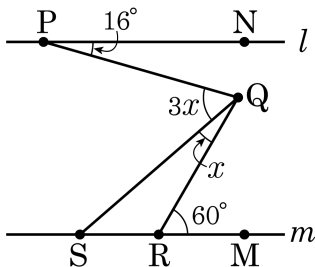
⑤ 10개

해설

한 외각의 크기를 구하면 $180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$, $\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$

∴ 정팔각형이므로 변의 개수는 8개이다.

21. 아래 그림에서 두 직선 l , m 은 평행하고, $\angle PQS$ 의 크기가 $\angle SQR$ 의 크기의 3 배일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\angle NPQ = 16^\circ$, $\angle MRQ = 60^\circ$)



① 16°

② 17°

③ 18°

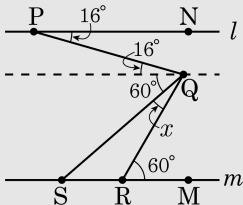
④ 19°

⑤ 20°

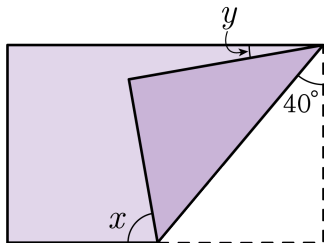
해설

점 Q 를 지나고 직선 l 과 m 에 평행한 직선을 그으면 그림과 같다. 즉, $3x + x = 16^\circ + 60^\circ$

$$4x = 76^\circ \quad \therefore x = 19^\circ$$



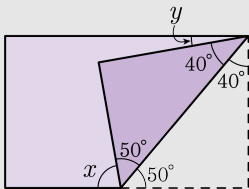
22. 다음 그림은 직사각형 모양의 종이를 접은 것이다. 이때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 70°

해설



위 그림에서 $\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$, $\angle y = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle x - \angle y = 80^\circ - 10^\circ = 70^\circ$$

23. 삼각형의 세 변의 길이가 2 cm, 7 cm, x cm 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5 < x < 9$

해설

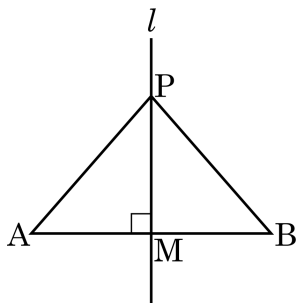
$$(i) \ 2 + x > 7, \ x > 5$$

$$(ii) \ 2 + 7 > x, \ x < 9$$

$$\therefore \ 5 < x < 9$$

24. 다음 그림과 같이 점 P 가 $\overline{AB}$ 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 M 은 $\overline{AB}$ 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.

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 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이다...㉢

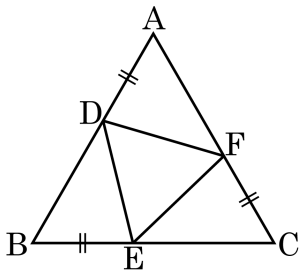
$\overline{AB} \perp l$ 이므로 $\angle PMA = \angle PMB = 90^\circ \dots \text{㉤}$

㉠, ㉢, ㉤에 의해

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

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

25. 다음 그림의 정삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 60°

해설

$$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF} \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\overline{AF} = \overline{BD} = \overline{CE} \dots\dots \textcircled{C}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$, $\textcircled{C}$ 에 의하여

$$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE \text{ (SAS 합동)}$$

따라서 $\triangle DEF$ 는 $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 인 정삼각형이므로 $\angle DEF = 60^\circ$