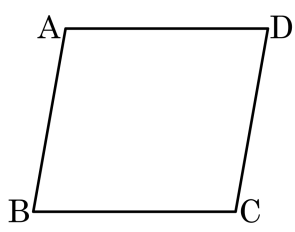


1. 평행사변형에서는 이웃하는 두 각의 합이 180° 이다. ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $5 : 4$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.

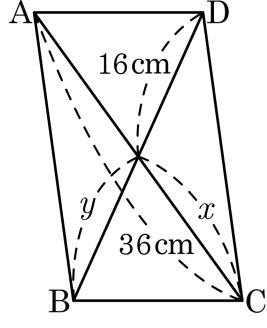


- ① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 105°

해설

$$\begin{aligned}\angle B &= 180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ \\ \angle B &= \angle D = 80^\circ\end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은?

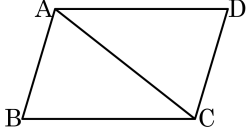


- ① 36cm, 16cm ② 18cm, 16cm ③ 16cm, 36cm
④ 36cm, 32cm ⑤ 16cm, 18cm

해설

$x = 36 \div 2 = 18(\text{cm})$

3. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것 중 옳지 않은 것은?



대각선 AC 를 그어보면 대각선 AC 는 삼각형 ADC 와 삼각형 CBA 의 공통부분이 된다.
 $\overline{AB} = (\text{ ① })$ 이고, $\overline{AD} = (\text{ ② })$ 이므로
 $\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ (③ 합동)
 $\angle BAC = \angle DCA$, $\angle DAC = \angle BCA$ (④)
따라서 두 쌍의 대변이 각각 (⑤)하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

- ① $\overline{CD}$

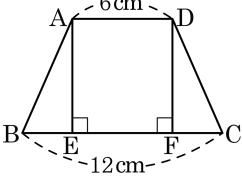
② $\overline{CB}$
- ③ SSS

④ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ⑤ 평행

해설

- ④ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

4. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 점 A, D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E, F라고 한다. $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCF$ 는 합동이다. (SAS 합동)
따라서 $\overline{BE} = \overline{CF}$
 $\overline{AD} = \overline{EF} = 6\text{ cm}$ 이므로 $\overline{BE} + 6 + \overline{CF} = 12\text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{BE} = 3\text{ (cm)}$

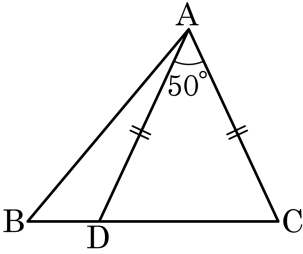
5. 다음 도형의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 마름모의 두 대각선은 직교한다.
- ② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
- ③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 수직으로 만난다.
- ④ 등변사다리꼴의 평행하지 않은 두 변의 길이는 같다.
- ⑤ 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

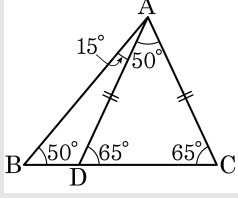
③ 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 대각선은 수직으로 만나지 않는다.

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



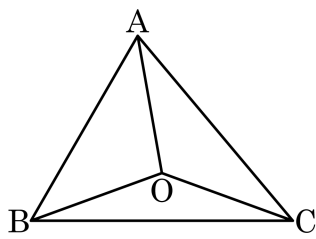
- ① $\angle B = \angle CAD$ 이다.
② $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기의 합은 65° 이다.
③ $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 같다.
④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑각의 크기는 모두 같다.
⑤ $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기는 같다.

해설



- ③ $\triangle ABD$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기가 다르므로 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 다르다.
⑤ $\angle B = 50^\circ$ $\angle BAD = 15^\circ$ 이므로 크기는 다르다.

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?



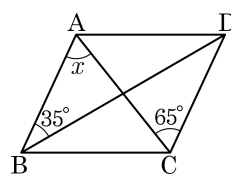
- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

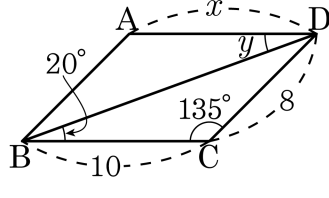
- ① 30° ② 35° ③ 45°
④ 65° ⑤ 100°



해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = 65^\circ$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?

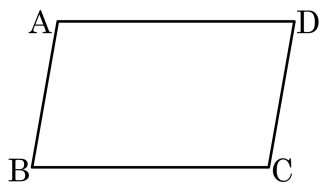


- ① $x = 8, y = 20^\circ$
- ② $x = 10, y = 20^\circ$
- ③ $x = 10, y = 135^\circ$
- ④ $x = 8, y = 135^\circ$
- ⑤ $x = 10, y = 25^\circ$

해설

$x = 10, y = 20^\circ$

10. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 5, \overline{BC} = 8$ 일 때, 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?



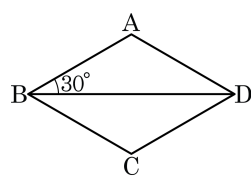
- ① $\overline{AC} = 5, \overline{CD} = 13$ ② $\overline{AD} = 5, \overline{CD} = 8$
③ $\overline{AD} = 8, \overline{CD} = 5$ ④ $\overline{AC} = 8, \overline{BD} = 5$
⑤ $\overline{AD} = 8, \angle ABC = 45^\circ$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{CD} = 5, \overline{BC} = \overline{AD} = 8$ 이다.

11. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\angle ABD = 30^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

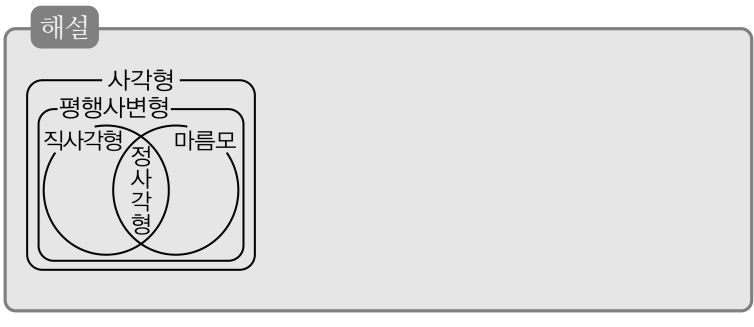
- ① 100° ② 120° ③ 140°
④ 150° ⑤ 155°



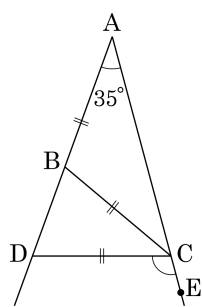
해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB = 30^\circ$, $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle CDB = \angle CBD = 30^\circ$
 $\therefore \angle C = 180^\circ - 30^\circ \times 2 = 120^\circ$

12. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 옳게 나타낸 것은?
- ① 평행사변형은 마름모이다.
 - ② 정사각형은 평행사변형이다.
 - ③ 직사각형은 마름모이다.
 - ④ 평행사변형은 정사각형이다.
 - ⑤ 평행사변형은 직사각형이다.



13. 다음 그림에서
 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle A = 35^\circ$ 일 때, $\angle DCE$
의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105°

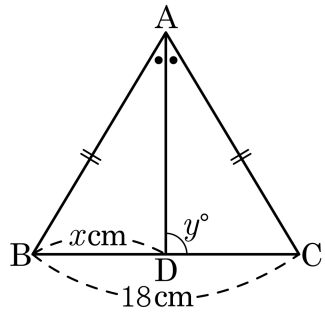
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BCA = \angle CAB = 35^\circ$

$\angle CBD$ 는 $\triangle ABC$ 의 외각이므로
 $\angle CBD = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$

$\angle DCE$ 는 $\triangle ADC$ 의 외각이므로
 $\angle DCE = 35^\circ + 70^\circ = 105^\circ$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하자. $\overline{BC} = 18\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 77 ② 88 ③ 99 ④ 110 ⑤ 122

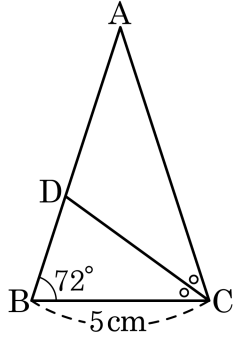
해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$$x = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}), \angle y = 90^\circ$$

$$\therefore x + y = 9 + 90 = 99$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형이다. $\angle C$ 의 이등분선이 AB 와 만나는 점을 D 라 할 때, AD 의 길이는?

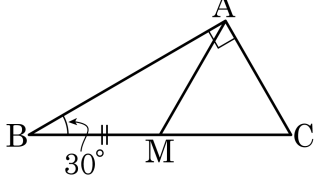


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\angle B = \angle C = 72^\circ$ 이고 $\angle BCD = \angle ACD = 36^\circ$ 이므로, $\angle A = 36^\circ$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BC} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\text{ cm}$ 이다.

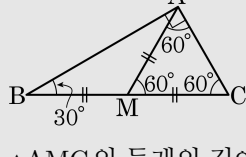
16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\triangle AMC$ 의 둘레의 길이가 9일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



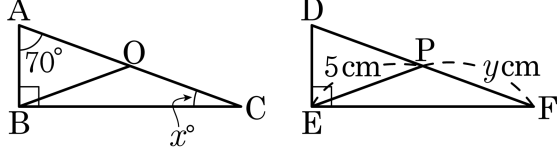
$\triangle AMC$ 의 둘레의 길이가 9이고, $\triangle AMC$ 가 정삼각형이므로 한 변의 길이는 3이다.

점 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC} = 3$$

$$\overline{BC} = \overline{BM} + \overline{MC} \text{이므로 } \overline{BC} = 6 \text{이다.}$$

17. 다음은 두 직각삼각형을 나타낸 그림이다. 점 O, P 는 각각 삼각형의 빗변의 중심에 위치한다고 할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



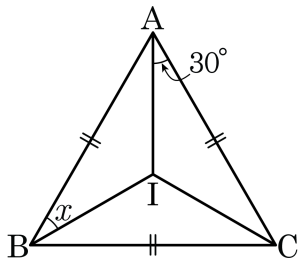
▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

i) 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 빗변의 중심에 있으므로 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 따라서 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)
 $\therefore \angle OAB = \angle OBA = 70^\circ$
 삼각형 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle AOB = 40^\circ$ 이다.
 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$)
 $\angle OBC = \angle OCB$
 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $\therefore \angle OCB = (180^\circ - 140^\circ) \div 2 = 20^\circ$
 $x = 20$
 ii) 점 P 가 $\triangle DEF$ 의 빗변의 중심에 있으므로 $\triangle DEF$ 의 외심이다.
 따라서 $\overline{PD} = \overline{PE} = \overline{PF} = 5\text{cm}$
 $\therefore y = 5$
 i), ii) 에서 $x + y = 25$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

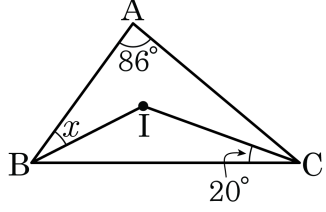
▷ 정답 : 30°

해설

정삼각형이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다. 또한, 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle x = 60^\circ \div 2 = 30^\circ$$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle A = 86^\circ$ 일 때, $\angle ABI =$ () $^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

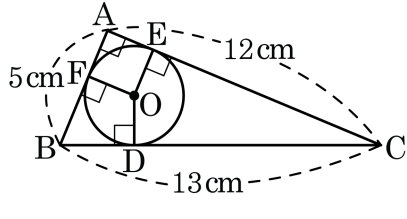
$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 86^\circ = 133^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle IBC = 180^\circ - 20^\circ - 133^\circ = 27^\circ$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

$\therefore \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 내접원의 넓이는?

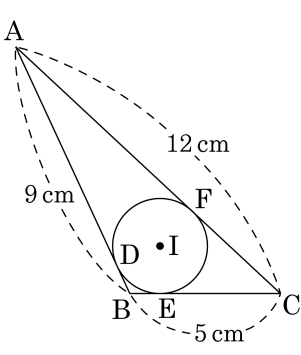


- ① $2\pi\text{ cm}^2$
- ② $4\pi\text{ cm}^2$
- ③ $9\pi\text{ cm}^2$
- ④ $16\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $25\pi\text{ cm}^2$

해설

내접원의 반지름의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면,
 $\overline{AF} = \overline{AE} = x$, $\overline{BF} = \overline{BD} = 5 - x$,
 $\overline{CE} = \overline{CD} = 12 - x$ 이므로
 $(5 - x) + (12 - x) = 13$
 $\therefore x = 2$
따라서 내접원의 넓이는 $4\pi\text{ cm}^2$

21. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA의 접점이다. 이 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\overline{AF} = \overline{AD} = x(\text{cm}) \text{라 하면}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 9 - x(\text{cm})$$

$$\overline{CE} = \overline{CF} = 12 - x(\text{cm})$$

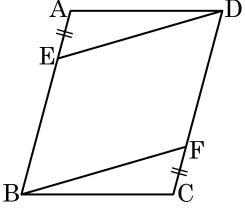
$$\text{따라서 } \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 5(\text{cm}) \text{에서}$$

$$(9 - x) + (12 - x) = 5$$

$$x = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} = 8(\text{cm})$$

22. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때 □BEDF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?

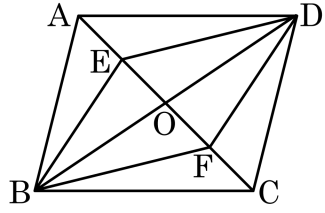


- ① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{ED} // \overline{DF}$
- ② $\angle EBF = \angle EDF$, $\angle BED = \angle DFB$
- ③ $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$
- ④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$
- ⑤ $\overline{BE} // \overline{DF}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 즉 $\overline{EB} // \overline{DF}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 사각형 BFDE 는 평행사변형이다.

23. 평행사변형 ABCD의 대각선 AC 위에 $\overline{OA}$, $\overline{OC}$ 의 중점 E, F를 잡았을 때, □EBFD는 □ABCD의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

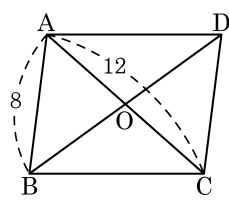
▷ 정답 : $\frac{1}{2}$ 배

해설

$$\triangle EBD = \frac{1}{2}\triangle ABD, \triangle FBD = \frac{1}{2}\triangle CBD \text{ 이므로}$$

$$\square EBFD = \frac{1}{2}\square ABCD$$

24. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$ 인 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 직사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면? (정답 2개)

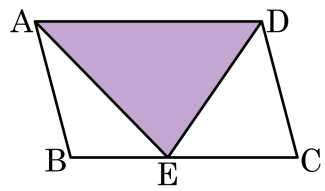


- ① $\overline{CD} = 8$ ② $\angle A + \angle D = 180^\circ$
 ③ $\overline{BD} = 12$ ④ $\angle A = 90^\circ$
 ⑤ $\angle AOD = 90^\circ$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이 되므로 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 4$ 이고 $\triangle DCE = 60$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

$$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 4 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABE = 45$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \square ABCD = 105$$