1. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

① $\overline{AB}=5\text{cm}$, $\overline{BC}=5\text{cm}$, $\overline{CD}=5\text{cm}$

② $\angle A=100°, \angle B=80°,\ \angle C=8°$

③ $\overline{OA}=4\text{cm}$, $\overline{OB}=6\text{cm}$, $\overline{OC}=6\text{cm}$, $\overline{OD}=4\text{cm}$ (단, 점O는 두 대각선의 교점)

④ $\overline{AB}\perp\overline{AD}$, $\overline{BC}\perp\overline{CD}$

⑤ $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AB}=3\text{cm}$, $\overline{DC}=3\text{cm}$

해설

평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 변의 길이가 같다.
즉 , $\overline{AB}//\overline{DC},\ \overline{AB}=\overline{DC}$

2. 다음 중 사각형ABCD 가 평행사변형이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① $\overline{AD}//\overline{BC}, \angle B = \angle D$

② $\overline{AB} = \overline{DC},\ \angle A = \angle D$

③ 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OC} = \overline{OD}$

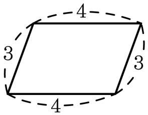
④ $\angle B = \angle D,\ \angle BAC = \angle DCA$

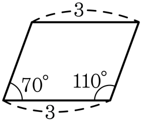
⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

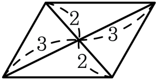
해설

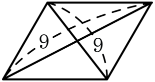
③ $\overline{OA} = \overline{OC},\ \overline{OB} = \overline{OD}$ 이어야 평행사변형이 된다.

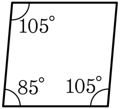
3. 다음 사각형 중 평행사변형인 것을 모두 구하면?

① 

② 

③ 

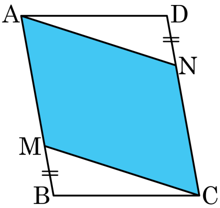
④ 

⑤ 

해설

평행사변형의 대각선은 서로 다른 것을 이등분 한다.

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형의 종류를 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

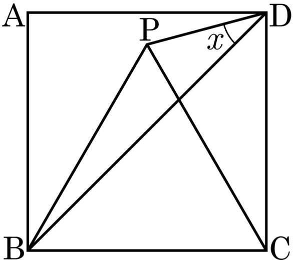
$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} // \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$

$\therefore \overline{AM} // \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

5. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, △PBC 는 정삼각형일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$\angle CDB = 45^\circ$,

$\angle PCD = 30^\circ$ 이고 $\overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로

$\angle CDP = 75^\circ$,

$\therefore \angle x = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

6. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모

② 한 내각이 90° 인 등변사다리꼴

③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모

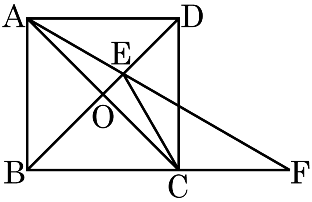
④ 두 대각선이 직교하는 직사각형

⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설

①, ⑤는 마름모

7. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 대각선 $\overline{BD}$ 위에 한 점 E 를 잡고, $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 하면 $\angle BCE = 60°$ 일 때, $\angle AFB$ 의 크기를 구하여라.



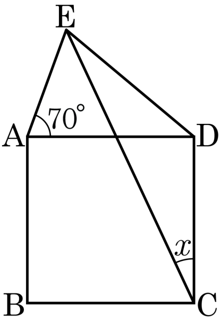
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : $30\underline{°}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCE$(SAS 합동)
따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 60°$ 이므로,
$\angle EAD = 30°$, $\overline{AD} // \overline{BF}$ 이므로,
$\angle EAD = \angle AFB = 30°$ 이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, $\angle EAD = 70°$, $\overline{AD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

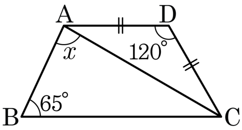


① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

□ABCD 는 정사각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 △DAE 는 이등변삼각형이므로 $\angle EDA = 180° - 70° - 70° = 40°$ 이다.
△CDE 는 이등변삼각형이므로
$\angle x = (180° - 40° - 90°) \div 2 = 25°$ 이다.

9. 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65°$, $\angle ADC = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

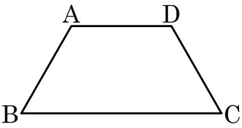
$\angle DAC = \angle DCA = 30°$

$\angle BCA = 30°$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)

그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$

$\therefore\ \angle x = 85$

10. 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



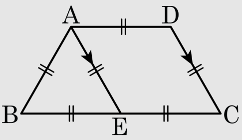
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : $\underline{60°}$

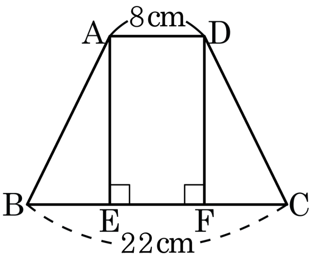
해설

$\overline{DC}$ 에 평행하게 $\overline{AE}$ 를 그으면 □AECD 는 평행사변형이 되고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하게 된다. 그러므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{AE}$ 이므로 △ABE 는 정삼각형이 된다.

$\therefore\ \angle B = 60°$



11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E, F 라 하자. $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 22\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 7 cm

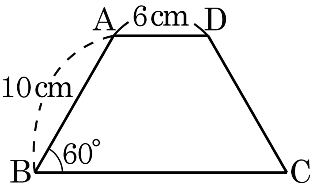
해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{EF} = \overline{AD} = 8\text{cm}$ 이므로

$\overline{BE} + \overline{CF} + 8 = 22(\text{cm})$, $\overline{BE} = \overline{CF}$

$\therefore\ \overline{BE} = 7\text{cm}$

12. 다음 그림의 $\square$ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\angle ABC = 60°$일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.

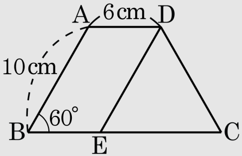


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

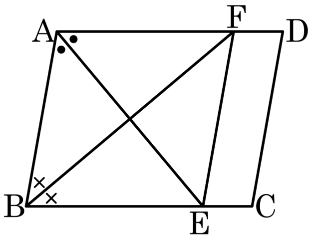
점 D를 지나고 $\overline{AB}$와 평행한 직선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라고 하면



$\angle ABE = \angle DEC = 60°$이고, $\square$ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle B = \angle C = 60°$이다.

따라서 $\triangle DEC$는 정삼각형므로 $\overline{BC} = 6 + 10 = 16(\text{cm})$이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F 라 할 때, □ABEF 는 어떤 사각형인가?

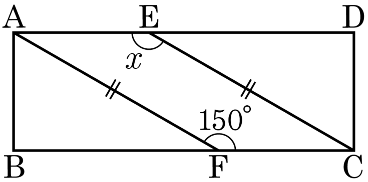


① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

14. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 변 AD, BC 위에 $\overline{AF} = \overline{EC}$, $\angle AFC = 150°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



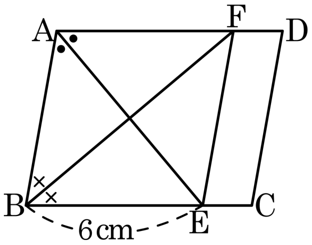
▶ 답 : °

▷ 정답 : 150°

해설

□AFGE 는 평행사변형이고, 두 대각의 크기는 같으므로 $x = 150°$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이고, ∠A, ∠B의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □ABEF의 둘레의 길이는?

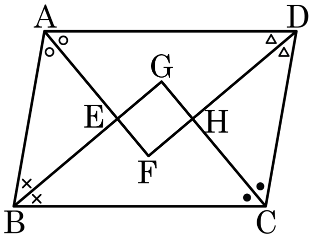


① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\mathrm{cm})$이다.

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH를 만들었을 때, □EFHG는 어떤 사각형인가?



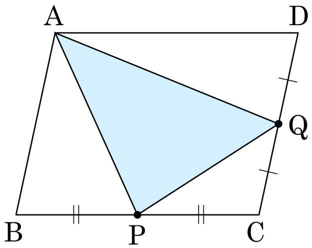
① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형

④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180°$이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90°$이고, $\triangle ABE$에서 $\angle AEB = 180° - 90° = 90°$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90°$이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

17. 다음과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 점 P, Q는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$의 중점이다. $\square ABCD = 16\,cm^2$일 때, $\triangle APQ$의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm^2

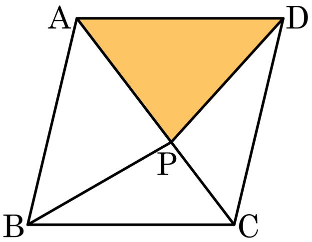
▷ **정답 :** $6\,cm^2$

해설

$$\triangle ABP = \triangle AQD = \frac{1}{4}\square ABCD$$
$$= \frac{1}{4} \times 16 = 4(cm^2)$$
$$\triangle PCQ = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 16 = 2(cm^2)$$

$\therefore \triangle APQ$
$$= \square ABCD - (\triangle ABP + \triangle AQD + \triangle PCQ)$$
$$= 16 - (4 + 4 + 2)$$
$$= 16 - 10$$
$$= 6(cm^2)$$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 대각선 $\overline{AC}$ 위의 점 P 에 $\overline{AP}$: $\overline{PC} = 3:2$ 이고, $\square ABCD = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PAD$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

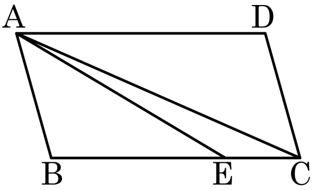
해설

$\triangle APD + \triangle PCD = 50(\text{cm}^2)$

$\overline{AP} : \overline{PC} = 3 : 2$ 이므로

$\triangle PAD = 50 \times \dfrac{3}{5} = 30(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 200이고, $\overline{BE} : \overline{EC} = 7 : 3$일 때, $\triangle AEC$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

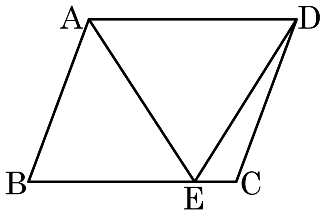
▷ 정답 : 30

해설

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

$$\therefore \ \triangle AEC = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{3}{7+3} = 30$$

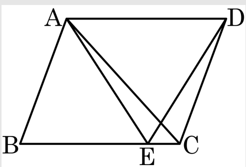
20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 이고 $\square ABCD = 50$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설



$\triangle AED = \triangle ACD = \dfrac{1}{2}\square ABCD = 25$

$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle AED = 50 - 25 = 25$

또, $\triangle ABE : \triangle CED = 4 : 1$ 이므로

$\triangle ABE = \dfrac{4}{5} \times 25 = 20$