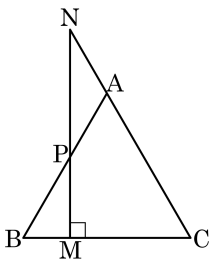


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AB 위에 점 P 를 잡아 P 를 지나면서 $\overline{BC}$ 에 수직인 직선이 변 BC , 변 CA 의 연장선과 만나는 점을 각각 M,N 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\overline{AP} = \overline{BP}$

② $\overline{AP} = \overline{AN}$

③ $\angle BAC = 2\angle ANP$

④ $\angle ANP = \angle APN = \angle BPM$

⑤ $\triangle NCM \equiv \triangle PBM$

해설

$\angle C = \angle x$ 라고 하면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = \angle B = \angle x$, $\angle BAC = 180^\circ - 2\angle x$

$\triangle BPM$ 에서 $\angle BPM = 90^\circ - \angle x$ 또 $\angle BPM = \angle APN$ (맞꼭지각)

$\triangle APN$ 에서 $\angle BAC = \angle APN + \angle ANP$ 이므로

$$180^\circ - 2\angle x = (90^\circ - \angle x) + \angle ANP$$

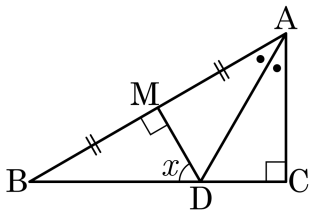
$$\angle ANP = 90^\circ - \angle x$$

$$\therefore \angle ANP = \angle BPM = \angle APN, \angle BAC = 2\angle ANP$$

$\triangle APN$ 에서 두 각의 크기가 같으므로 이등변삼각형

$$\therefore \overline{AP} = \overline{AN}$$

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} \perp \overline{DM}$, $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 50°

③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

해설

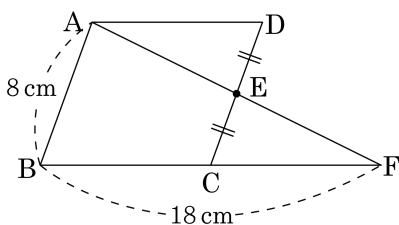
$\triangle ADM \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동) 이므로 $\angle ADM = \angle ADC \dots \textcircled{㉠}$

$\triangle MBD \equiv \triangle MAD$ (SAS 합동) 이므로 $\angle DAM = \angle DBM \dots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에서 $3x = 180^\circ$

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

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{CD}$ 의 중점을 E라 하고, $\overline{AE}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 의 연장선과 만나는 점을 F라 하자. 이 때 $\overline{AD}$ 의 길이를 구 하여라.



▶ 답 :

cm

▷ 정답 : 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle FCE$ 에서

$$\overline{ED} = \overline{EC}$$

$$\angle ADE = \angle FCE(\text{엇각})$$

$$\angle AED = \angle FEC(\text{맞꼭지각})$$

$$\therefore \triangle ADE \equiv \triangle FCE \text{ (ASA 합동)}$$

따라서 $\overline{AD} = \overline{FC}$ 이고, 평행사변형이므로

$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

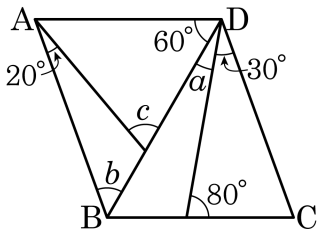
$$\text{따라서 } \overline{CF} = \overline{AD} = \overline{BC}$$

$$\text{즉, } \overline{BF} = \overline{BC} + \overline{FC} = 2\overline{AD} \text{ 이므로}$$

$$2\overline{AD} = 18$$

$$\therefore \overline{AD} = 9(\text{cm})$$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$ 의 크기를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : 0

▶ 답: 0

▶ 답 : ○

▶ 정답 : $\angle a = 20^\circ$

▷ 정답 : $\angle b = 50^\circ$

▷ 정답 : $\angle c = 70^\circ$

해설

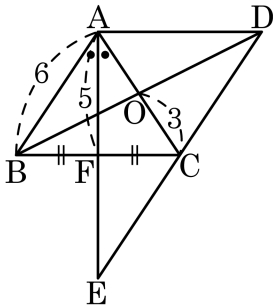
$$\angle BCD = 180^\circ - 30^\circ - 80^\circ = 70^\circ$$

$$\angle ADC + \angle BCD = 180^\circ, 60^\circ + \angle a + 30^\circ + 70^\circ = 180^\circ, \angle a = 20^\circ$$

$$\angle BAD = \angle BCD, \triangle ABD \text{ 에 } 70^\circ + 60^\circ + \angle b = 180^\circ, \angle b = 50^\circ$$

$$\angle c = \angle b + 20^\circ, \angle c = 70^\circ$$

5. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\angle BAC$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 의 중점을 지나고, $\overline{AF} = 5$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{OC} = 3$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 둘레를 구하면?



① 20

② 21

③ 22

④ 23

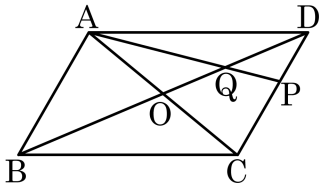
⑤ 24

해설

$\angle AFB = \angle CFE$, $\angle BAF = \angle FEC$ 이고, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이므로 $\triangle ABF \cong \triangle ECF$ 이다.

따라서 $\triangle ACE$ 의 둘레는 $6 + 6 + 5 + 5 = 22$ 이다.

6. 다음 평행사변형 ABCD 의 넓이는 140 cm^2 이고 $\overline{CP} : \overline{PD} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QP} = 5 : 2$ 일 때, $\square OCPQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : 27 cm^2

해설

$$\overline{CP} : \overline{PD} = 3 : 2$$

$$\triangle ACP = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\square ABCD = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times 140 = 42(\text{cm}^2)$$

$$\triangle OCP = \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{2} \times 42 = 21(\text{cm}^2)$$

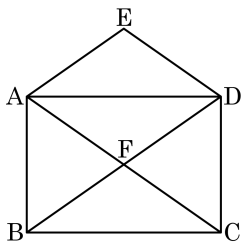
$$\overline{AQ} : \overline{QP} = 5 : 2$$

$$\triangle QOP = \frac{2}{7} \triangle AOP = \frac{2}{7} \times 21 = 6(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square OCPQ = 21 + 6 = 27(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 직사각형이고, 사각형 AFDE는 평행사변형이다.

$\overline{DE} = 6x\text{cm}$, $\overline{AE} = (3x + 2y)\text{cm}$, $\overline{CF} = (14 - x)\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

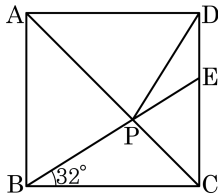
사각형 AFDE는 평행사변형이고, $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이므로 사각형 AFDE는 마름모이다.

따라서 네 변의 길이는 모두 같다.

또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{DE} = \overline{AE} = \overline{CF}$ 이다.

따라서 $6x = 14 - x$, $x = 2$ 이고, $6x = 3x + 2y$, $12 = 6 + 2y$, $y = 3$ 이므로 $x + y = 5$ 이다.

8. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\angle EBC = 32^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 0

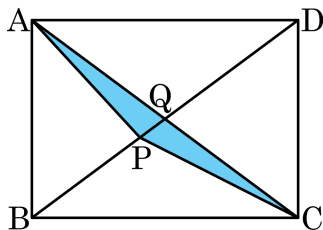
▶ 정답 : 77°

해설

$\Delta\text{DPC} \equiv \Delta\text{BPC}(\text{SAS}\text{합동})$ 이므로 $\angle\text{PDC} = 32^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned}\angle \text{APD} &= 32^\circ + 45^\circ \\ &= 77^\circ\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 점 P 가 있다. 대각선 AC 를 긋고 점 P 에서 각 꼭짓점을 연결하면 $\triangle PCD$, $\triangle BCP$ 의 넓이는 각각 10cm^2 , 6cm^2 가 된다. 이 때, $\triangle PAC$ 의 넓이를 구하여라.

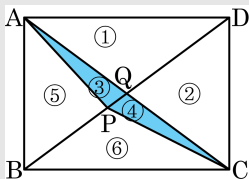


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4 cm^2

해설

$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle ACD = \triangle APD + \triangle BPC$ 이므로
각각의 넓이를 다음과 같이 나타낼 때,



① + ② = ① + ③ + ⑥ 에서

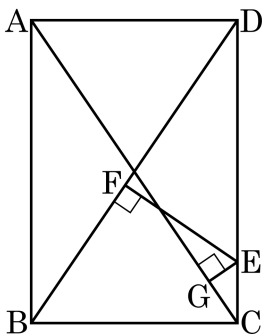
② = ③ + ⑥ 이다.

② = $\triangle DPC$ - ④ 라 하면

$\triangle DPC$ - ④ = ③ + ⑥ 이므로

③ + ④ = $\triangle DPC$ - ⑥ = $10 - 6 = 4 (\text{cm}^2)$

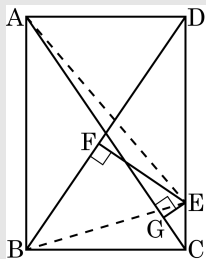
10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BC} = a$, $\overline{DC} = b$, $\overline{BD} = c$ 이다. $\overline{CD}$ 위에 임의의 한 점 E 를 잡고 점 E 에서 대각선 BD 와 AC 위에 내린 수선의 발을 각각 F, G 라 할 때, $\overline{EG} + \overline{EF}$ 를 a , b , c 를 사용하여 나타내어라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{ab}{c}$

해설



$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고

밑변이 $\overline{EC}$ 로 공통이므로 $\triangle ECA = \triangle ECB$

$\triangle ECA + \triangle EDB = \triangle ECB + \triangle EDB = \triangle BCD$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{EG} + \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{EF} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{CD}$$

$$\frac{1}{2} \times c \times \overline{EG} + \frac{1}{2} \times c \times \overline{EF} = \frac{1}{2} \times a \times b$$

$$c \times \overline{EG} + c \times \overline{EF} = a \times b$$

$$c \times (\overline{EG} + \overline{EF}) = ab$$

$$\therefore \overline{EG} + \overline{EF} = \frac{ab}{c}$$