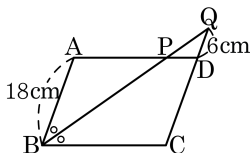


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점을 각각 P, Q 라고 한다. $\overline{AB} = 18\text{cm}$, $\overline{QD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 18cm

② 20cm

③ 22cm

④ 24cm

⑤ 26cm

해설

$\angle QPD = \angle PBC$ (동위각),

$\angle ABP = \angle PQD$ (엇각)

$\triangle DQP$ 는 이등변삼각형이므로

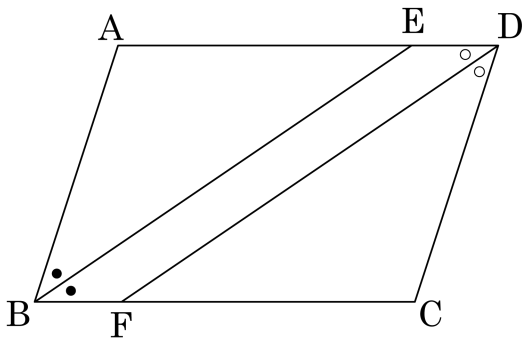
$\overline{DQ} = \overline{DP} = 6$ (cm)

$\triangle ABP$ 도 이등변삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AP} = 18$ (cm)

$\therefore \overline{BC} = \overline{AD} = 18 + 6 = 24$ (cm)

2. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\angle B = \angle D$ 이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$, 즉 $\angle EBF = \angle EDF \dots \textcircled{1}$

$\angle AEB = \angle EBF$, $= \angle CFD$ ($\because$ 엇각)

$\angle AEB = \angle CFD$

$\angle DEB = 180^\circ - \angle AEB = \angle DFB \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

① $\angle EDF$

② $\angle CDF$

③ $\angle EAB$

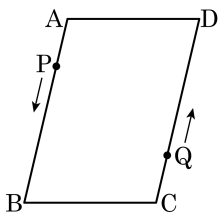
④ $\angle DCF$

⑤ $\angle DFB$

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle CFD = \angle EDF$ 는 엇각으로 같다.

3. $\overline{AB} = 60\text{ cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 점 A 에서 점 B 까지 매초 5 cm 의 속도로, 점 Q 는 점 C 에서 D 까지 매초 8 cm 의 속도로 움직이고 있다. 점 P 가 A 를 출발한지 3 초 후에 점 Q 가 점 C 를 출발한다면 점 Q 가 출발한지 몇 초 후에 $\overline{AQ} \parallel \overline{PC}$ 가 되는가?



① 5 초 후

② 6 초 후

③ 7 초 후

④ 8 초 후

⑤ 9 초 후

해설

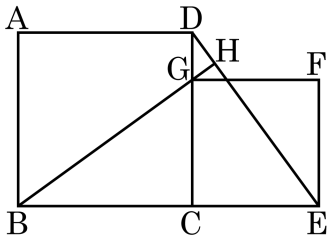
$\overline{AP}$ 와 $\overline{CQ}$ 의 길이가 같아야하므로 점 Q 가 움직인 시간을 x 라고 하면

$$5 \times 3 + 5 \times x = 8x$$

$$3x = 15 \therefore x = 5$$

$\therefore$ 5초 후

4. 다음 그림에서 $\square ABCD$, $\square GCEF$ 가 정사각형이고 $\overline{BG}$ 의 연장선이 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 H라고 할 때, $\angle BHE$ 의 크기로 알맞은 것은?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

⑤ 100°

해설

$\triangle GBC \equiv \triangle EDC$ (SAS 합동)

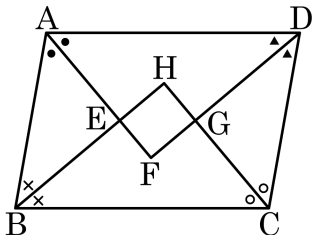
$\therefore \angle GBC = \angle EDC$

$\triangle EDC$ 에서 $\angle EDC + \angle DEC = 90^\circ$

$\angle GBC + \angle DEC = 90^\circ$ 이므로

$\angle GHE = 90^\circ = \angle BHE$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 네 내각의 이등분선의 교점을 E, F, G, H라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle AFD \equiv \triangle CHB$

② $\triangle AEB \equiv \triangle CGD$

③ $\overline{EG} \neq \overline{HF}$

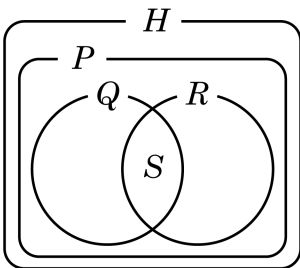
④ $\angle HEF = \angle EFG$

⑤ $\overline{BH} \parallel \overline{FD}$

해설

사각형 EFGH는 직사각형이다.

6. 다음 그림은 정사각형, 직사각형, 평행사변형, 사다리꼴, 마름모의 사이의 관계를 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



① H : 직사각형

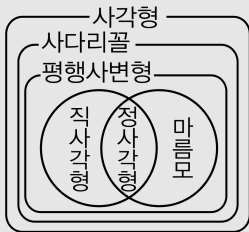
② Q : 평행사변형

③ R : 사다리꼴

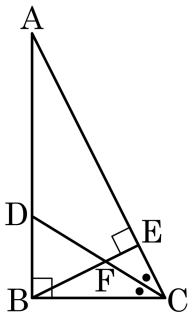
④ S : 정사각형

⑤ P : 마름모

해설



7. 다음 그림에서 $\angle BFD$ 와 크기가 같은 것은?



① $\angle ADC$

② $\angle EBC$

③ $\angle BAC$

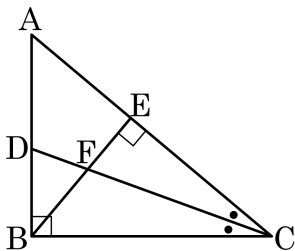
④ $\angle BDC$

⑤ $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$$

8. 다음 그림에서 $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle BFD$ 의 크기와 크기가 같은 각은?



① 55° , $\angle ADC$

② 50° , $\angle EBC$

③ 65° , $\angle BAC$

④ 60° , $\angle BDC$

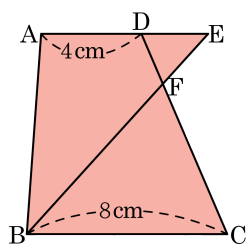
⑤ 70° , $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC = 60^\circ$$

9. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$ 가 $\square ABCD$ 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?

- ① $\frac{12}{7}\text{cm}$ ② $\frac{13}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{9}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{11}{4}\text{cm}$ ⑤ $\frac{8}{3}\text{cm}$



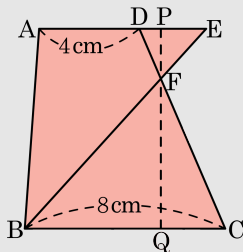
해설

$\square ABCD$ 의 높이를 h 라 하면

$$\square ABCD = (4 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = 6h, \quad \triangle FBC = \frac{1}{2} \square ABCD = 3h$$

이다.

점 F 를 지나고 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면



$$\triangle FBC = 3h = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{FQ}, \quad \overline{FQ} = \frac{3}{4}h, \quad \overline{FP} = \frac{1}{4}h \text{ 이다.}$$

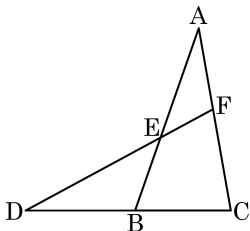
$\triangle FBC \sim \triangle FED$ 이므로 $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$ 이다.

$$\therefore \overline{DE} = \frac{8}{3}(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5$ 이다. $\overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?

① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm



해설

그림에서와 같이 $\overline{DF}$ 와 평행이 되도록 $\overline{BG}$ 를 그으면,

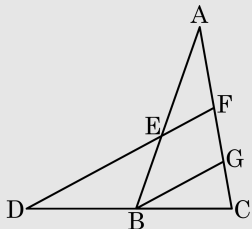
$$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 2 = 12 : 8$$

$$\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5 = 12 : 15$$

$$\text{따라서 } \overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GC} = 12 : 8 : 7$$

$$\overline{DB} : \overline{BC} = 8 : 7 \quad \therefore \overline{BD} =$$

$$16\text{ cm}$$



11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{PQ} = 5$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하면?

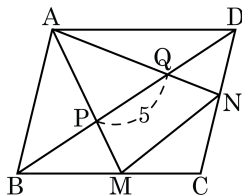
① $\frac{13}{2}$

② $\frac{15}{2}$

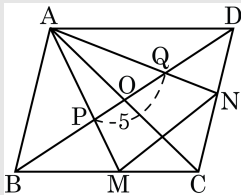
③ $\frac{17}{2}$

④ $\frac{19}{2}$

⑤ $\frac{21}{2}$



해설



$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 하면 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AM}$, $\overline{BO}$ 는 중선이므로 점P 는 무게중심이므로

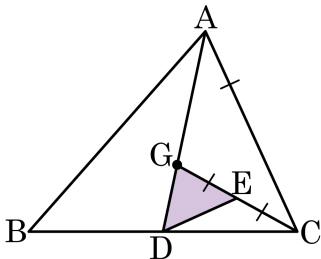
$$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$$

점Q 도 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$,

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BD} = 3\overline{PQ}$, $\overline{BD} = 3 \times 5 = 15$

$$\therefore \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{15}{2}$$

12. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{GE} = \overline{CE}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하면?



① 5cm^2

② 4.5cm^2

③ 4cm^2

④ 3cm^2

⑤ 2.5cm^2

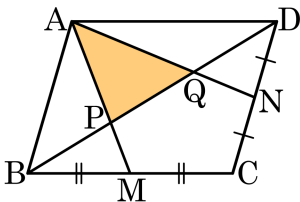
해설

$$\triangle GCD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$$

$\overline{GE} : \overline{EC} = 1 : 1$ 이므로

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GCD = 3(\text{cm}^2) \text{이다.}$$

13. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\triangle APQ$ 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① 48cm^2

② 56cm^2

③ 64cm^2

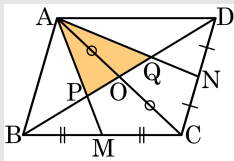
④ 68cm^2

⑤ 72cm^2

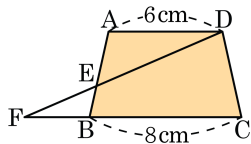
해설

점 P, Q 가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이므로 $\triangle APO = \frac{1}{6}\triangle ABC$, $\triangle AQO = \frac{1}{6}\triangle ADC$ 이고, $\triangle APQ = \frac{1}{6}(\triangle ABC + \triangle ADC) = \frac{1}{6}\square ABCD$ 이다.

따라서 $\square ABCD = 6\triangle APQ = 72(\text{cm}^2)$ 이다.



14. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AE} : \overline{EB} = 7 : 4$, $\triangle AED = 21 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DFC$ 의 넓이를 구하면?



① $\frac{400}{7} \text{ cm}^2$

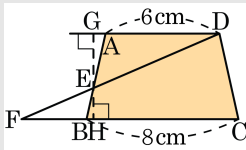
② $\frac{320}{7} \text{ cm}^2$

③ $\frac{360}{7} \text{ cm}^2$

④ $\frac{400}{7} \text{ cm}^2$

⑤ $\frac{440}{7} \text{ cm}^2$

해설



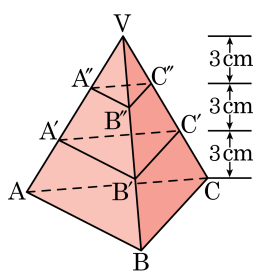
점 E 를 지나고 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 연장선에 수직인 선을 그어 $\overline{GH}$ 라고 하면 $\overline{AE} : \overline{EB} = 7 : 4$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{FB} = 7 : 4 \quad \therefore \overline{FB} = \frac{24}{7} \text{ (cm)}$

$$\triangle AED = \frac{1}{2} \times 6 \times \overline{GE} = 21 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이므로}$$

$$\overline{GE} = 7 \text{ (cm)}, \overline{GH} = 11 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle DFC &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{24}{7} + 8 \right) \times 11 \\ &= \left(\frac{12}{7} + \frac{28}{7} \right) \times 11 \\ &= \frac{440}{7} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

15. 다음 그림은 삼각뿔 $V-ABC$ 를 밑면에
평행인 평면으로 자른 것이다. $\triangle A'B'C' =$
 18 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle A''B''C''$ 의 넓이
는?



- ① $\triangle ABC = \frac{41}{2} \text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{1}{2} \text{ cm}^2$
 ② $\triangle ABC = \frac{51}{2} \text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{3}{2} \text{ cm}^2$
 ③ $\triangle ABC = \frac{51}{2} \text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{5}{2} \text{ cm}^2$
 ④ $\triangle ABC = \frac{71}{2} \text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{7}{2} \text{ cm}^2$
 ⑤ $\triangle ABC = \frac{81}{2} \text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{9}{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\triangle A''B''C'' : \triangle A'B'C' = 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\triangle A''B''C'' : 18 = 1 : 4$$

$$\triangle A''B''C'' = \frac{9}{2} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle A'B'C' : \triangle ABC = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$18 : \triangle ABC = 4 : 9$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{81}{2} (\text{cm}^2)$$