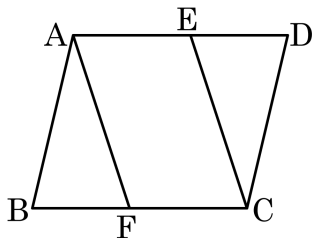


1. 다음은 평행사변형 ABCD에서 변 AD, 변 BC의 중점을 점 E, F라 할 때, □AFCE가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



[가정] □ABCD는 평행사변형 $\overline{AE} = \overline{ED}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$

[결론] □AFCE는 평행사변형

[증명] □ABCD에서

$$\overline{AE} = \frac{1}{2} \boxed{} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \overline{FC}$$

즉, $\overline{AE} = \overline{FC} \dots \textcircled{7}$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\overline{AE} \parallel \overline{FC} \dots \textcircled{8}$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{8}$ 에 의하여 □AFCE는 평행사변형이다.

① $\overline{AB}$

② $\overline{CD}$

③ $\overline{ED}$

④ $\overline{BF}$

⑤ $\overline{AD}$

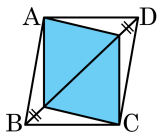
해설

$$\square ABCD \text{에서 } \overline{AE} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \overline{FC}$$

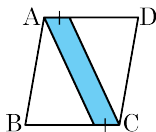
즉, $\overline{AE} = \overline{FC}$ 와 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$ 에 의해 □AFCE는 평행사변형이다.

2. $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때, 다음 색칠된 사각형 중 종류가 다른 하나는?

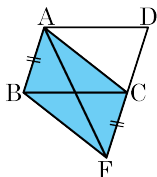
①



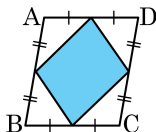
②



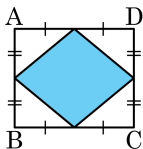
③



④



⑤

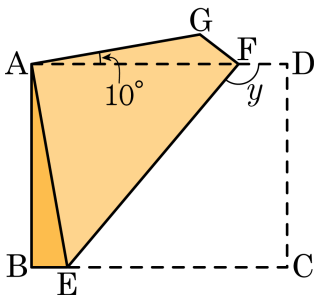


해설

①, ②, ③, ④ $\Rightarrow$ 평행사변형

⑤ $\Rightarrow$ 마름모

3. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭짓점 C가 A에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 는?



- ① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

해설

$\angle GAE = \angle GAF + \angle EAF = 90^\circ$, $\angle BAF = \angle BAE + \angle EAF = 90^\circ$
 인데 $\angle EAF$ 는 공통이므로 $\angle GAF = \angle BAE = 10^\circ$

따라서 $\triangle ABE$ 에서

$\angle AEB = 180^\circ - (90^\circ + 10^\circ) = 80^\circ$ 이다.

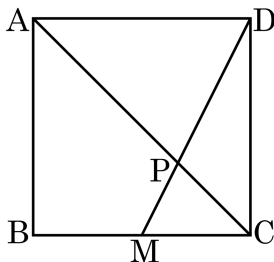
$\angle FEC = \angle FEA$ (접은각),

$\angle CEF + \angle FEA + \angle AEB = 180^\circ$ 에서 $\angle FEC = 50^\circ$

$\square FDCE$ 에서 $\angle x + 2 \times 90^\circ + 50^\circ = 360^\circ$

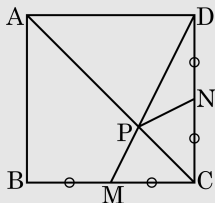
$\therefore \angle x = 130^\circ$

4. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 점 M은 B, C의 중점이다.
 $\triangle PMC = 24\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



- ① 72 cm^2 ② 144 cm^2 ③ 216 cm^2
 ④ 288 cm^2 ⑤ 352 cm^2

해설



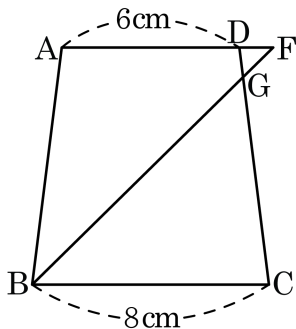
$\overline{CD}$ 의 중점 N을 잡으면

$\triangle PMC \equiv \triangle PNC$ (SAS 합동)

$\triangle PCN = \triangle PND = \triangle PMC = 24\text{ cm}^2$

$$\begin{aligned}\therefore \square ABCD &= 4\triangle DMC \\ &= 4 \times 24 \times 3 \\ &= 288 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위에 점 F를 잡을 때, 선분 BF가 □ABCD의 넓이를 이등분한다. 이때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



① 1 cm

② $\frac{8}{7}\text{ cm}$

③ $\frac{9}{7}\text{ cm}$

④ $\frac{10}{7}\text{ cm}$

⑤ $\frac{11}{7}\text{ cm}$

해설

□ABCD의 높이를 h 라 할 때,

$$\square ABCD = (8 + 6) \times h \times \frac{1}{2} = 7h$$

△GBC의 높이를 m 이라 할 때,

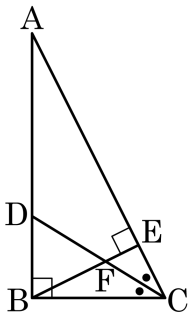
$$\triangle GBC = \frac{1}{2} \times 8 \times m = 4m$$

$$4m = \frac{1}{2} \times 7h, m = \frac{7}{8}h, m : h = 7 : 8$$

$\overline{DF} : \overline{BC} = 1 : 7$ 이므로

$$\overline{DF} : 8 = 1 : 7, \overline{DF} = \frac{8}{7} (\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 $\angle BFD$ 와 크기가 같은 것은?



① $\angle ADC$

② $\angle EBC$

③ $\angle BAC$

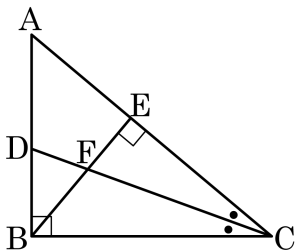
④ $\angle BDC$

⑤ $\angle ABE$

해설

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

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



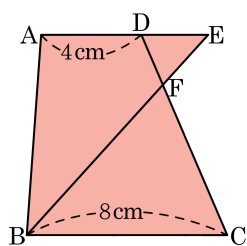
- ① 55° , $\angle ADC$ ② 50° , $\angle EBC$ ③ 65° , $\angle BAC$
 ④ 60° , $\angle BDC$ ⑤ 70° , $\angle ABE$

해설

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

8. 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 $\frac{8}{3}\text{cm}$



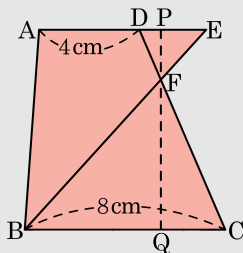
해설

$\square ABCD$ 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



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

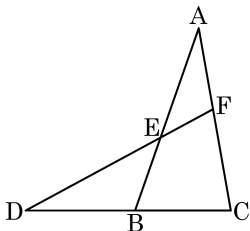
$\triangle FBC \sim \triangle FED$ 이므로 $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$ 이다.

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

9. 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,

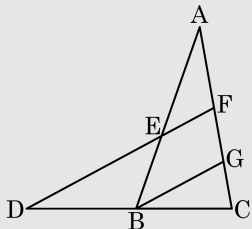
$$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 2 = 12 : 8$$

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

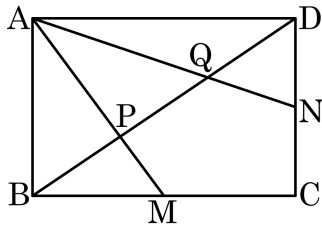
$$\text{따라서 } \overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GC} = 12 : 8 : 7$$

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

$$16\text{ cm}$$



10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 M,N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BD} = 21\text{ cm}$ 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 P,Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



① 5 cm

② 6 cm

③ 7 cm

④ 8 cm

⑤ 9 cm

해설

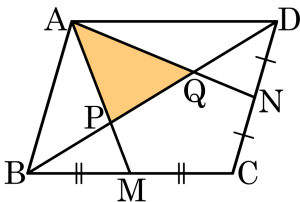
대각선 AC 를 긋고 $\overline{BD}$ 와 만나는 점을 R 이라고 하자.

점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BP} : \overline{PR} = 2 : 1$ 이다.

같은 방법으로 점 Q 는 $\triangle ACD$ 의 무게중심이고, $\overline{DQ} : \overline{QR} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BR} = \overline{DR}$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{PQ} : \overline{QD} = 1 : 1 : 1$ 이다.

11. 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

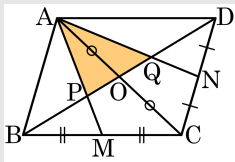
④ 68cm^2

⑤ 72cm^2

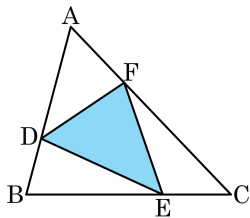
해설

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.



12. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 2 : 1$ 이다. $\triangle ADF = 14 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



- ① 18 cm^2 ② 19 cm^2 ③ 20 cm^2
 ④ 21 cm^2 ⑤ 22 cm^2

해설

$\overline{CD}$ 를 그으면

$$\triangle ADC = \frac{2}{3} \triangle ABC$$

$$\triangle ADF = \frac{1}{3} \triangle ADC = \frac{2}{9} \triangle ABC$$

$$\triangle ABC = 63 \text{ (cm}^2\text{)}$$

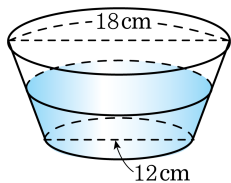
마찬가지로

$$\triangle DBE = \frac{2}{9} \triangle ABC$$

$$\triangle FEC = \frac{2}{9} \triangle ABC$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle DEF &= \left(1 - \frac{2}{9} \times 3\right) \triangle ABC \\ &= \frac{1}{3} \times 63 = 21 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 원뿔대 모양의 양동이에 높이의 절반만큼 물을 부었다. 물의 부피는 양동이의 부피의 얼마가 되는가?

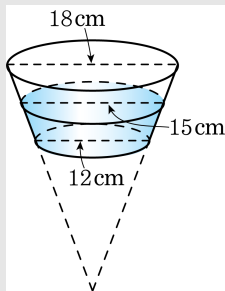


① $\frac{7}{72}$
④ $\frac{32}{141}$

② $\frac{8}{89}$
⑤ $\frac{61}{152}$

③ $\frac{29}{127}$

해설



깊이가 절반이 되었을 때 원뿔 밑면의 지름의 길이가 15cm이고 세 원뿔의 닮음비는 4 : 5 : 6이다.

(물의 부피) : (양동이의 그릇) = $(5^3 - 4^3) : (6^3 - 4^3)$ 이므로

물의 부피는 양동이의 부피의 $\frac{61}{152}$ 이다.