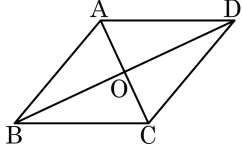


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마
름모가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?
(2 개)



① $\overline{AC} = \overline{BD}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$

③ $\angle BCD = \angle CDA$

④ $\angle ABD = \angle DBC$

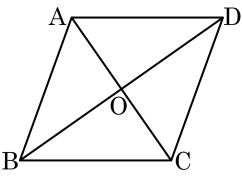
⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 직사각형의 성질

③ $\angle BCD = \angle CDA = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ 이므로 직사각형이 된다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAB = \angle OBA = \angle OBC$ 이면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.

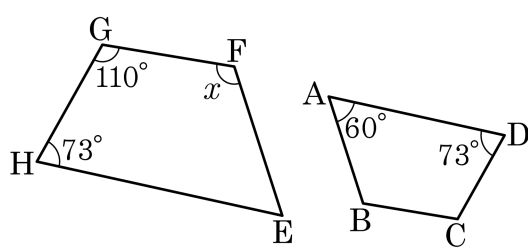


- ① 사다리꼴 ② 직사각형
- ③ 정사각형 ④ 마름모
- ⑤ 평행사변형

해설

$\square ABCD$ 는 평행사변형이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.
 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{OA} = \overline{OB} \Leftrightarrow \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$
 $\rightarrow \square ABCD$ 는 직사각형
 $\angle OBA = \angle ODC$ 이므로
 $\overline{BC} = \overline{DC} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
 $\rightarrow \square ABCD$ 는 마름모
 $\therefore \square ABCD$ 는 직사각형이자 마름모 이므로 정사각형이다.

3. 다음 그림과 같은 두 도형이 닮음일 때, $\angle x$ 의 크기는?

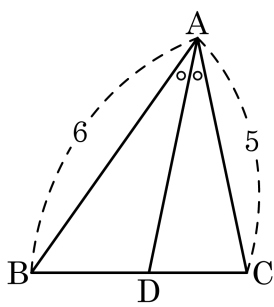


- ① 117° ② 118° ③ 119° ④ 120° ⑤ 121°

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD \sim \square EFGH \text{ 이므로 } \angle E &= \angle A = 60^\circ \\ \therefore \angle x &= 360^\circ - (60^\circ + 73^\circ + 110^\circ) \\ &= 360^\circ - 243^\circ \\ &= 117^\circ \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



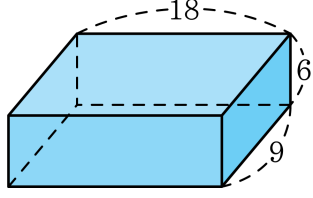
- ① $\frac{1}{11}a$ ② $\frac{11}{5}a$ ③ $\frac{11}{6}a$ ④ $\frac{5}{11}a$ ⑤ $\frac{6}{11}a$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{6}{11} \triangle ABC = \frac{6}{11} \times a = \frac{6}{11}a$$

5. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 3 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 있는 것은?



- ① 4 ② 5 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $2 : 3 : 6$ 이므로 한 변의 길이가 3 인 닮음 직육면체는

1) $2 : 3 : 6 = x : y : 3 \Rightarrow 1 : \frac{3}{2} : 3$

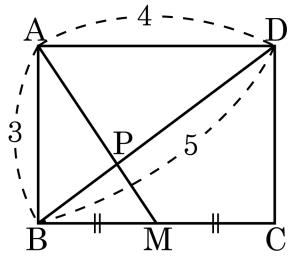
2) $2 : 3 : 6 = x : 3 : y \Rightarrow 2 : 3 : 6$

3) $2 : 3 : 6 = 3 : x : y \Rightarrow 3 : \frac{9}{2} : 9$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 있는 것은 $\frac{9}{2}$ 이다.

6. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BD} = 5$, $\overline{AD} = 4$ 이다.
 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, AM 과 $\overline{BD}$ 의 교점을 P 라고 할 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



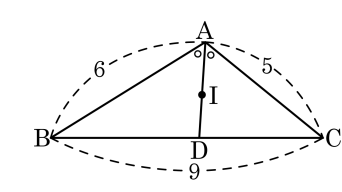
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 1 ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$\triangle BPM$ 과 $\triangle DPA$ 에서
 $\angle BMP = \angle DAP$ ($\because$ 엇각)
 $\angle BPM = \angle DPA$ ($\because$ 맞꼭지각)
 $\therefore \triangle BPM \sim \triangle DPA$ (AA 닮음)
 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{BM} : \overline{DA}$ 이므로
 $\overline{BP} : \overline{DP} = 2 : 4 = 1 : 2$
 $\therefore \overline{BP} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$

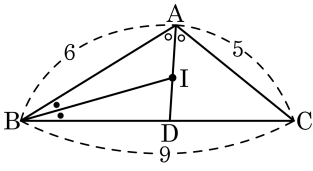
7. 다음 그림에서 점I는 내심이다. $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 9$ 일 때, $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?

- ① 3 : 2 ② 9 : 5
 ③ 5 : 6 ④ 9 : 11
 ⑤ 11 : 9

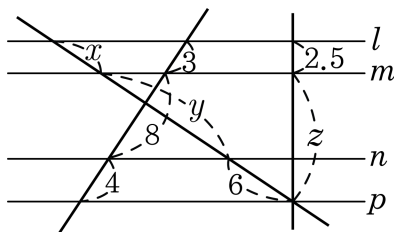


해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$ 이므로 $\overline{BD} = 9 \cdot \frac{6}{11} = \frac{54}{11}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} = 6 : \frac{54}{11} = 66 : 54 = 11 : 9$



8. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n \parallel p$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?

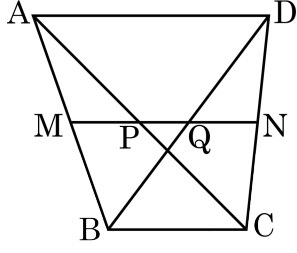


- ① 25 ② 25.5 ③ 26 ④ 26.5 ⑤ 27

해설

$x : 3 = 6 : 4$ 이므로 $x = 4.5$
 $y : 8 = 6 : 4$ 이므로 $y = 12$
 $3 : 2.5 = (8 + 4) : z$ 이므로 $6 : 5 = 12 : z$
 $6z = 60$
 $z = 10$
 $\therefore x + y + z = 4.5 + 12 + 10 = 26.5$

9. 다음 그림과 같은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 1 : 1$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC}$ 의 값은?



- ① 4 : 3 : 1 ② 3 : 2 : 1 ③ 4 : 2 : 1
 ④ 4 : 3 : 2 ⑤ 5 : 3 : 1

해설

$\overline{MP} = a$ 라고 하면 $\overline{PQ} = a$, $\overline{BC} = 2a$ 이고, $\overline{MQ} = 2a$ 이므로 $\overline{AD} = 4a$ 이다. $\overline{AD} = 4a$ 이므로 $\overline{PN} = 2a$ 이고, $\overline{QN} = a$ 이다. 따라서 $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC} = 4a : 3a : 2a = 4 : 3 : 2$ 이다.

10. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 40cm 떨어진 두 지점을 시속 80km 로 두 번 왕복하는데 걸리는 시간을 구하여라.

① 50분

② 55분

③ 1시간

④ 1시간20분

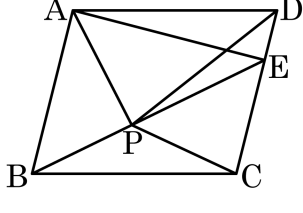
⑤ 2시간

해설

(두 번 왕복한 실제 거리) = $2 \times 2 \times 40 \times 100000 = 16000000$ (cm)
따라서 160(km) 이다.

따라서 왕복하는데 걸리는 시간은 $\frac{160}{80} = 2$ (시간) 이다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$ 이고, $\triangle DPC = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?

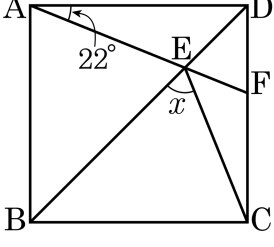


- ① 30cm^2 ② 40cm^2 ③ 60cm^2
 ④ 70cm^2 ⑤ 75cm^2

해설

평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때,
 $\triangle ABP + \triangle DPC = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots \textcircled{㉠}$
 또한, $\overline{CD}$ 위의 한 점 E를 잡을 때,
 $\triangle ABE = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle ABP + \triangle DPC = \triangle ABE$ 이고,
 $\triangle ABE = \triangle ABP + \triangle APE$ 이므로
 $\triangle APE = \triangle DPC = 100(\text{cm}^2)$
 $\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$ 에서 $\triangle ABP : \triangle APE = 3 : 4$ 이므로
 $\triangle ABP : 100 = 3 : 4$
 $\therefore \triangle ABP = 75(\text{cm}^2)$

12. 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고 $\angle DAF = 22^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

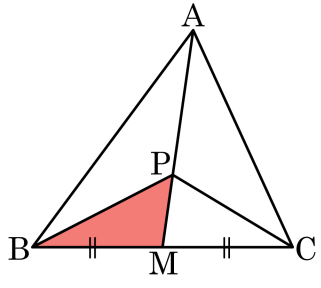


- ① 39° ② 45° ③ 52° ④ 67° ⑤ 73°

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{BE}$ 는 공통인 변
 $\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$ 이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle CBE$ (SAS 합동)
 $\angle DAF = 22^\circ$ 이므로
 $\angle BAE = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$
 $\triangle ABE$ 에서
 $\angle AEB = 180^\circ - (45^\circ + 68^\circ) = 67^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle AEB = 67^\circ$

13. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AP} = 2\overline{PM}$ 이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PBM$ 의 넓이는?

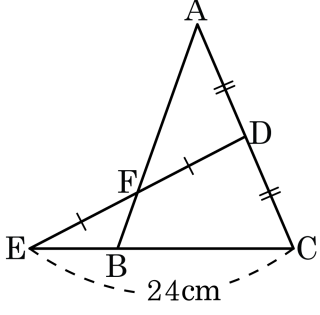


- ☒ ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$\overline{AP} = 2\overline{PM}$ 이므로 $\triangle ABP = 2\triangle PBM$ 이다.
 $\therefore \triangle ABM = 3\triangle PBM$
 또, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC = 6\triangle PBM$ 이므로 $60 = 6\triangle PBM$
 $\therefore \triangle PBM = 10(\text{cm}^2)$

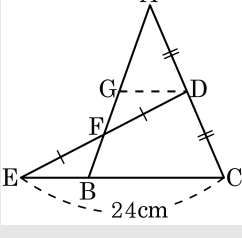
14. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{EF} = \overline{FD}$ 일 때, $\overline{EB}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

다음 그림과 같이 $\overline{GD} \parallel \overline{EC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면



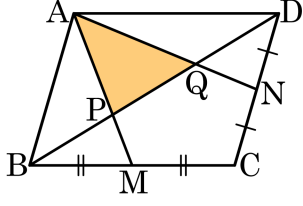
$\triangle GFD = \triangle BFE$ (ASA합동) 이므로 $\overline{EB} = \overline{DG} \dots \textcircled{1}$ 또, $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{BC} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\overline{EB} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 2\overline{EB}$

따라서 $\overline{EC} = \overline{EB} + \overline{BC} = \overline{EB} + 2\overline{EB} = 3\overline{EB} = 24$

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

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

따 라 서 □ABCD = $6\triangle APQ = 72(\text{cm}^2)$ 이 다.

