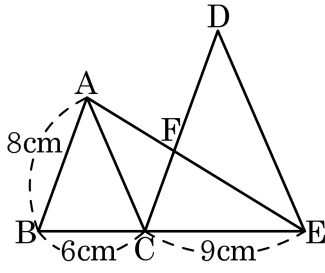


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

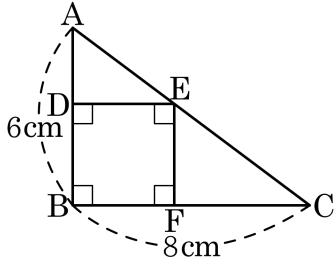


- ① 6cm ② 6.8cm ③ 7.2cm
 ④ 8cm ⑤ 8.2cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$
 $8 : \overline{DC} = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DC} = 12(\text{cm})$
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$)
 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로 $15 : 9 = 8 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = 4.8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DF} = 12 - 4.8 = 7.2(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

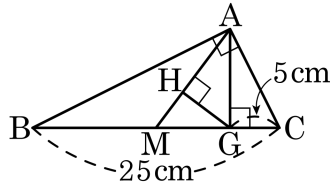


- ① $\frac{24}{7}\text{cm}$ ② $\frac{26}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{7}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{9}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{11}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통
 $\angle ADE = \angle ABC$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 정사각형의 한 변의 길이를 x (cm) 라 하면
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$
 $6 : 8 = (6 - x) : x$
 $3 : 4 = (6 - x) : x$
 $3x = 24 - 4x$
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

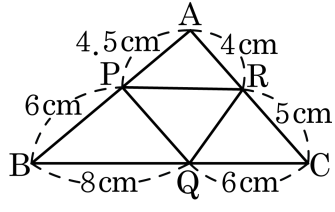


- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2 = 20 \times 5$
 $\therefore \overline{AG} = 10$
 $\triangle AMG$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$ 이고 $\overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5$ 이므로
 $10^2 = \overline{AH} \times 12.5$
 $\therefore \overline{AH} = 8$

4. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

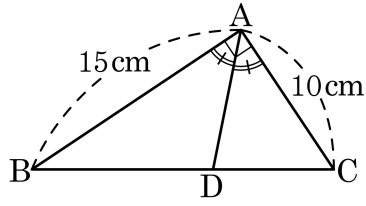
- ㉠ $\triangle APR \sim \triangle ACB$
- ㉡ $\overline{PR} \parallel \overline{BC}$
- ㉢ $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$
- ㉣ $\triangle CRQ \sim \triangle CAB$
- ㉤ $\triangle BQP \sim \triangle BCA$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤, ㉤

해설

㉢ $\overline{BP} : \overline{PA} = \overline{BQ} : \overline{QC}$ 라면, $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
6 : 4.5 = 8 : 6 이므로 $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7$, $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle BQP \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음) 이다.

5. 다음 그림과 같이 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?

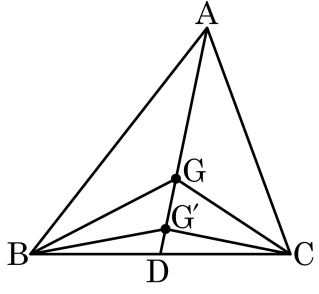


- ① 80cm^2
- ② 90cm^2
- ③ 40cm^2
- ④ 45cm^2
- ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 15 \times 10 \times \frac{1}{2} = 75(\text{cm}^2)$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로
 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
 $\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?

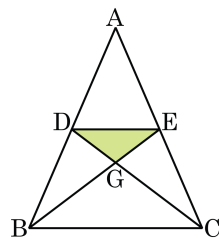


- ① 2 : 1 : 1 ② 3 : 2 : 1 ③ 4 : 2 : 1
 ④ 5 : 2 : 1 ⑤ 6 : 2 : 1

해설
 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

7. 다음 그림에서 점G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하면?

- ① 4cm^2 ② 5cm^2 ③ 6cm^2
 ④ 7cm^2 ⑤ 8cm^2



해설

$$\triangle EGC = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 60 = 10(\text{cm}^2)$$

$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2,$$

$$\triangle EDG : 10 = 1 : 2,$$

$$\therefore \triangle EDG = 5(\text{cm}^2)$$

8. 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)
 $\angle AEB = \angle CFD$
 $\angle DEB = \angle 180^\circ - \angle AEB = \angle DFB \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

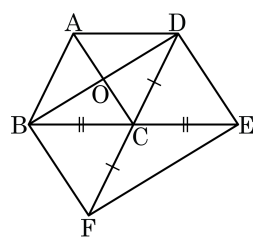
- ① $\angle EDF$ ② $\angle CDF$ ③ $\angle EAB$
 ④ $\angle DCF$ ⑤ $\angle DFB$

해설

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

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 19cm^2 일 때, $\triangle CEF$ 의 넓이는?

- ① 19cm^2 ② 38cm^2 ③ 47cm^2
 ④ 50cm^2 ⑤ 57cm^2



해설

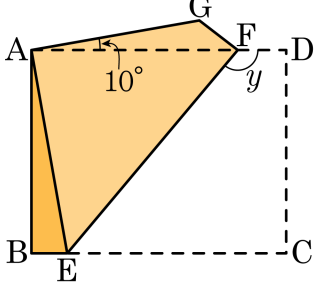
$\square ABCD$ 는 평행사변형이므로

$\triangle ABO = \frac{1}{4}\square ABCD$ 이다.

$\triangle CEF \equiv \triangle CDB$ (SAS 합동)

$\triangle CEF = \triangle CDB = 2\triangle ABO$
 $= 2 \times 19 = 38 \text{ (cm}^2\text{)}$

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

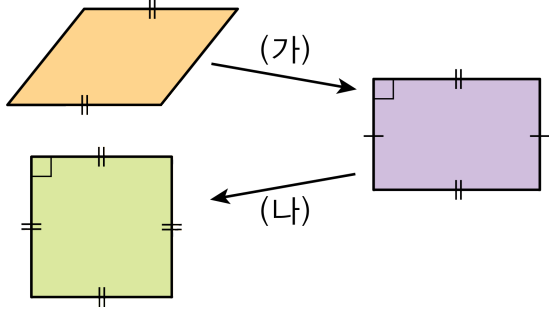


- ① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

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 $\angle x + 2 \times 90^\circ + 50^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 130^\circ$

11. 다음 그림을 보고 (가), (나)에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?

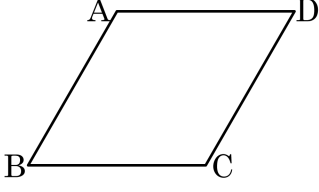


- ① (가) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(나) : 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ② (가) : 한 내각의 크기가 90° 이하이다.
(나) : 네 변의 길이가 모두 같다.
- ③ (가) : 한 내각의 크기가 90° 이다.
(나) : 두 대각선이 서로 직교한다.
- ④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ (가) : 두 대각선의 길이가 같다.
(나) : 한 내각의 크기가 90° 이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

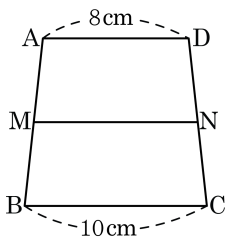
12. 사각형 ABCD가 평행사변형이 될 수 있는 조건이 아닌 것은? (단, O는 두 대각선의 교점이다.)



- ① $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ② $\angle A = 120^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 120^\circ$
- ③ $\angle A = \angle C, \overline{AB} // \overline{DC}$
- ④ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} // \overline{BC}$
- ⑤ $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$

해설
 $\overline{AB} // \overline{DC}$ 인 경우 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이어야 사각형 ABCD는 평행사변형이다.

13. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} = 8 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\square AMND = 34 \text{ cm}^2$ 와 $\square MBCN$ 의 넓이는?



- ① 36 cm^2 ② 37 cm^2 ③ 38 cm^2
 ④ 39 cm^2 ⑤ 40 cm^2

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}(10 + 8) = 9 \text{ (cm)}$$

$\square AMND$ 와 $\square MBCN$ 은 $\overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 1$ 이므로 높이가 같다. 높이를 h 라고 하면

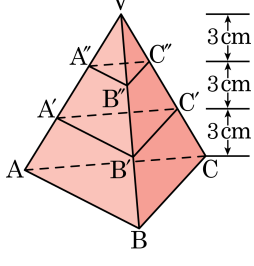
$$\square AMND = (9 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = \frac{17}{2}h \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\square MBCN = (10 + 9) \times h \times \frac{1}{2} = \frac{19}{2}h \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\square AMND : \square MBCN = 17 : 19 = 34 : \square MBCN$$

$$\therefore \square MBCN = 38 \text{ cm}^2$$

14. 다음 그림은 삼각뿔 $V-ABC$ 를 밑면에 평행인 평면으로 자른 것이다. $\triangle A'B'C' = 18\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle A''B''C''$ 의 넓이는?



- 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

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

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

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

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

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

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

15. 실제 거리가 200 m 인 두 지점 사이의 거리를 4 cm 로 나타내는 지도가 있다. 이 지도에서 실제 넓이가 15 km² 인 땅의 넓이를 구하여라.

- ① 6000 cm² ② 6500 cm² ③ 7000 cm²
④ 7500 cm² ⑤ 8000 cm²

해설

(축척) = 4 : 20000 = 1 : 5000
(넓이의 비) = 1² : 5000² = 1 : 25000000
1 : 25000000 = x : 15000000000
 $x = 6000$ (cm²)