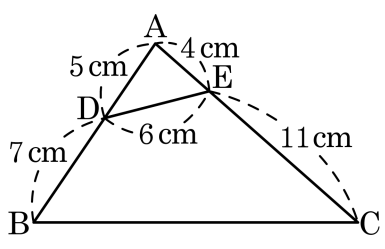
**1.** 다음 그림에서 $\overline{BC}$의 길이는?



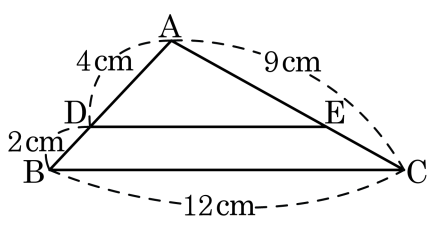

① 7.5cm ② 10.5cm ③ 12.5cm

④ 15cm ⑤ 18cm

해설

△ABC와 △AED에서
$\overline{AB} : \overline{AE} = 12 : 4 = 3 : 1$
$\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 5 = 3 : 1$
∠A 는 공통
∴ △ABC ∽ △AED (SAS 닮음)
$\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $\overline{BC} : 6 = 3 : 1$
∴ $\overline{BC} = 18(\text{cm})$

**2.** 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$

② $\overline{BC} : \overline{DE} = 3 : 2$

③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

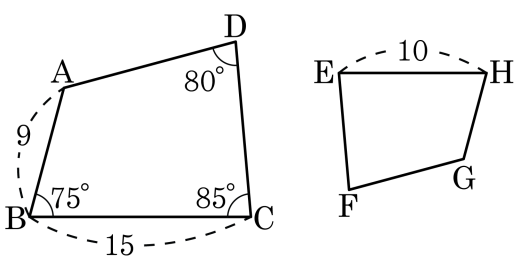
④ $\overline{DE} = 6\,\text{cm}$

⑤ $\overline{CE} = 3\,\text{cm}$

해설

④ $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 이다. 따라서 $4 : 6 = \overline{DE} : 12$ , $\overline{DE} = 8\,\text{cm}$ 이다.

**3.** 다음 그림에서 □ABCD ∽ □GHEF 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① 두 사각형의 닮음비는 3 : 2 이다.

② $\overline{GH}$ 의 길이는 6 이다.

③ ∠H 는 75° 이다.

④ $\overline{FG}$ 의 길이는 알 수 없다.

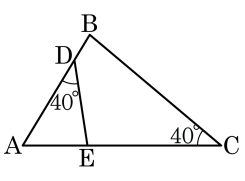
⑤ ∠F = 110° 이다.

해설

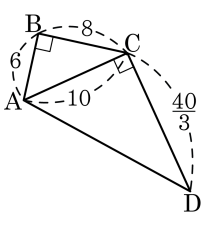
⑤ ∠F = 80° 이다.

**4.** 다음과 같은 닮음 삼각형을 보고 닮음조건으로 바르게 연결한 것은?

(1)




(2)




① (1) AA 닮음 (2) SAS 닮음

② (1) SSS 닮음 (2) SAS 닮음

③ (1) SSS 닮음 (2) SSS 닮음

④ (1) SAS 닮음 (2) AA 닮음

⑤ (1) AA 닮음 (2) AA 닮음

해설

(1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACB = \angle ADE = 40°$

$\therefore$ AA 닮음

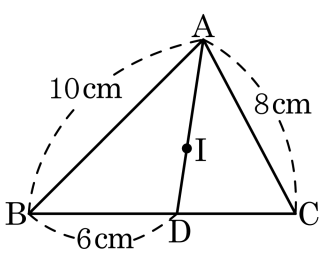
(2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ABC = \angle ACD = 90°$

$\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$

$\overline{BC} : \overline{CD} = 8 : \dfrac{40}{3} = 3 : 5$

$\therefore$ SAS 닮음

**5.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.




① 8.2 cm ② 8.8 cm ③ 9.6 cm

④ 10.2 cm ⑤ 10.8 cm

해설

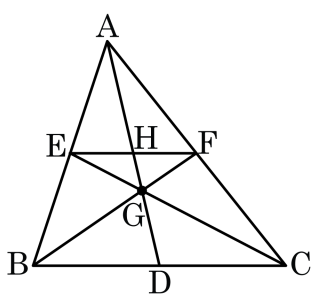
$\angle BAD = \angle DAC$

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$10 : 8 = 6 : \overline{DC}, \overline{DC} = 4.8(\text{cm})$

$\therefore \overline{BC} = 6 + 4.8 = 10.8(\text{cm})$

**6.** 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심일 때, $\overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GD}$를 구하면?




① 4 : 2 : 3 ② 3 : 2 : 3 ③ 2 : 1 : 2

④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

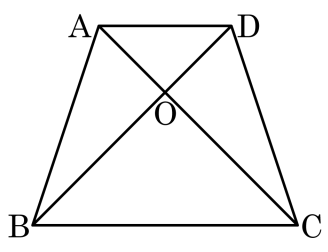
해설

$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD}$, $\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AD}$이므로 $\overline{HG} = \overline{AG} - \overline{AH} = \frac{1}{6}\overline{AD}$,

$\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD}$

$\therefore \overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GD} = \frac{1}{2}\overline{AD} : \frac{1}{6}\overline{AD} : \frac{1}{3}\overline{AD} = 3 : 1 : 2$

**7.** 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ , $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 2$ 이고 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $27\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이는?




① $6\text{cm}^2$ ② $7\text{cm}^2$ ③ $8\text{cm}^2$

④ $9\text{cm}^2$ ⑤ $10\text{cm}^2$

해설

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO$ 이다.

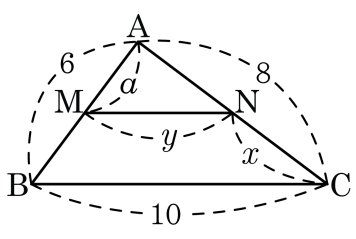
$\triangle AOD$ 의 넓이를 $a$ 라고 하면, $1 : 2 = a : \triangle DOC$ , $\triangle DOC = 2a$

$\triangle DOC = \triangle ABO = 2a$ , $1 : 2 = 2a : \triangle BOC$ , $\triangle BOC = 4a$

$\square ABCD = a + 2a + 2a + 4a = 9a = 27\text{cm}^2$ , $a = 3\text{cm}^2$

$\therefore \triangle ABO = 2a = 6\text{cm}^2$

**8.** 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고, $a = 3$ 이라고 할 때, 식의 값이 나머지와 다른 것은?




① $y - a$ ② $\frac{8-x}{2}$ ③ $2(x-a)$

④ $\frac{8-a}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}(8-y)$

해설

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 M, N 이므로

$y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$, $x = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ 이다.

① $y - a = 5 - 3 = 2$

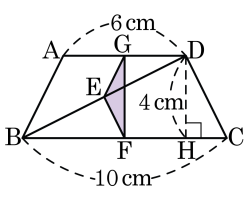
② $\frac{8-x}{2} = \frac{8-4}{2} = 2$

③ $2(x-a) = 2(4-3) = 2$

④ $\frac{8-a}{3} = \frac{8-3}{3} = \frac{5}{3}$

⑤ $\frac{2}{3}(8-y) = \frac{2}{3}(8-5) = 2$

**9.** 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 $\overline{AD}$ , $\overline{BD}$ , $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하면?




① $1\,\mathrm{cm}^2$ ② $2\,\mathrm{cm}^2$ ③ $3\,\mathrm{cm}^2$ ④ $4\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $5\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\square ABFG = (3+5)\times 4\times \frac{1}{2} = 16(\mathrm{cm}^2)$

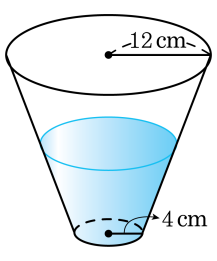
$\square ABEG = \frac{3}{4}\triangle ABD = \frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times 6\times 4 = 9(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle BEF = \frac{1}{4}\triangle BDC = \frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times 10\times 4 = 5(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \triangle GEF = \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF)$

$= 16 - (9+5) = 2(\mathrm{cm}^2)$

**10.** 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 물을 채우는 데 56분이 걸렸다. 같은 속도로 물을 가득 채우려면 몇 분이 더 걸리겠는가?




① 152 분 ② 168 분 ③ 173 분
④ 179 분 ⑤ 185 분

해설

$\frac{12+4}{2} = 8$

그릇의 부피를 $V_1$ , 그릇의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채운 물의 부피를 $V_2$ 라 하면

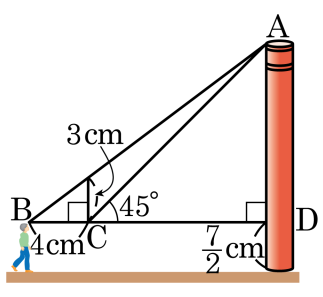
$4 : 8 : 12 = 1 : 2 : 3$ 에서 $1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$

$V_1 : V_2 = (27-1) : (8-1) = 26 : 7$

$26 : 7 = (\text{시간}) : 56$ , $(\text{시간}) = 208$분

$\therefore$ (더 걸리는 시간) $= 208 - 56 = 152$(분)

**11.** 다음 그림은 어느 공장의 굴뚝의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 굴뚝의 높이를 구한 것은?




① 29.5 m ② 30 m ③ 31.5 m

④ 31 m ⑤ 31.5 m

해설

축도에서 굴뚝의 높이를 $h+\frac{7}{2}(\text{cm})$ 라 하면

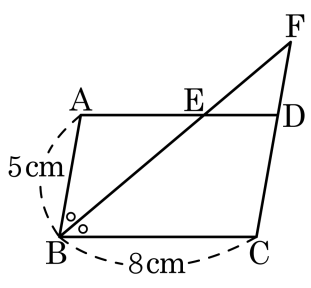
$4 : (4+h) = 3 : h$

$4h = 12 + 3h, h = 12$

$h + \frac{7}{2} = 15.5(\text{cm})$

(실제 높이) $= 15.5 \times 200 = 3100(\text{cm}) = 31(\text{m})$

**12.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{CD}$의 연장선의 교점을 E라 하고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ , $\overline{BC} = 8\text{cm}$일 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하면 ?

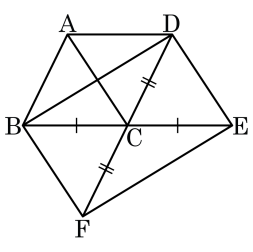



① 3cm ② 5cm ③ 7cm ④ 9cm ⑤ 11cm

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle FBC = \angle AFB$가 되어 $\triangle ABF$에서 $\overline{AB} = \overline{AF} = 5(\text{cm})$,
$\overline{FD} = \overline{AD} - \overline{AF} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$
$\overline{AB} // \overline{CE}$이므로 $\angle ABF = \angle CEB$, $\angle AFB = \angle EFD$이므로 $\angle DFE = \angle DEF$이다.
따라서 $\triangle DEF$에서 $\overline{DE} = \overline{DF} = 3(\text{cm})$

**13.** □ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 일 때, □ABFC 도 평행사변형이 된다. 무슨 조건에 의하여 평행사변형이 되는가?




① 두 쌍의 대변이 각각 평행한다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

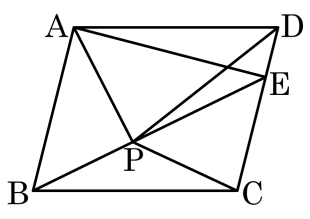
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같다.

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로
$\overline{AB} // \overline{CF}$
$\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{CD} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CF}$
따라서 □ABCD 는 평행사변형이다.

**14.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$이고, $\triangle DPC = 100cm^2$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,

$\triangle ABP + \triangle DPC = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots ㉠$

또한, $\overline{CD}$ 위의 한 점 E를 잡을 때,

$\triangle ABE = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots ㉡$

㉠, ㉡에 의해 $\triangle ABP + \triangle DPC = \triangle ABE$이고,

$\triangle ABE = \triangle ABP + \triangle APE$이므로

$\triangle APE = \triangle DPC = 100(cm^2)$

$\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$에서 $\triangle ABP : \triangle APE = 3 : 4$이므로

$\triangle ABP : 100 = 3 : 4$

$\therefore \triangle ABP = 75(cm^2)$

**15.** 다음 보기 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 등변사다리꼴　　㉡ 마름모

㉢ 직사각형　　㉣ 정사각형

㉤ 평행사변형

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형, 등변사다리꼴이다. 따라서 ㉠, ㉢, ㉣ 3 개이다.