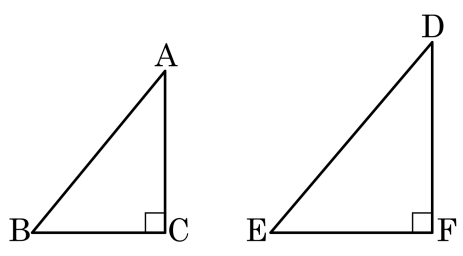
**1.** 다음 그림에서 두 직각삼각형이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건을 골라라.




| |
|---|
| ㉠ $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ |
| ㉡ $\overline{AB}=\overline{EF},\ \overline{BC}=\overline{DE}$ |
| ㉢ $\overline{AC}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ |

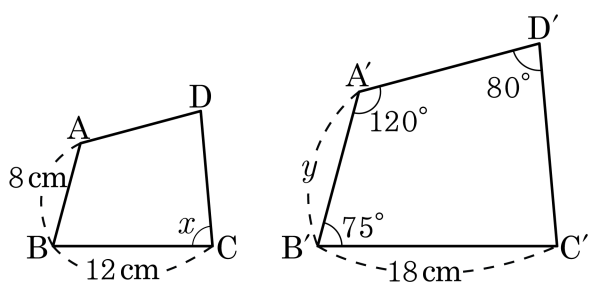
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

직각이등변삼각형은 항상 닮은 도형이므로 두 직각삼각형을 직각이등변삼각형으로 만들려면 $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ 이어야 한다.

**2.** 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, $x$, $y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____cm

▷ 정답 : $x = 85$°

▷ 정답 : $y = 12$ cm

해설

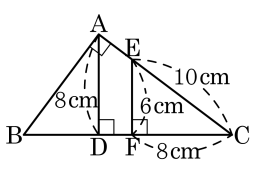
$\angle C = 360° - (120° + 80° + 75°) = 85°$

$\therefore \angle x = 85°$

$12 : 18 = 8 : y$

$\therefore y = 12$ cm

**3.** 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{50}{3}$ cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle FEC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)

$\overline{EF} : \overline{AD} = \overline{EC} : \overline{AC}$

$6 : 8 = 10 : \overline{AC}$

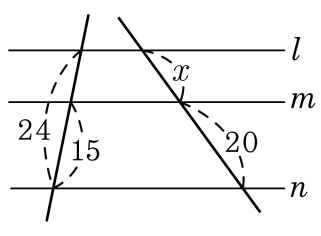
$\overline{AC} = \frac{40}{3}$

$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{BC} : \overline{AC}$

$10 : 8 = \overline{BC} : \frac{40}{3}$

$\therefore \overline{BC} = \frac{50}{3}(\text{cm})$

**4.** 다음 그림에서 $l // m // n$ 일 때, $x$ 의 값을 정하여라.



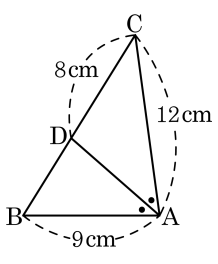

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$l // m // n$ 이므로 $(24 - 15) : x = 15 : 20$ 이다. $9 : x = 3 : 4$ ,
$3x = 36$ 따라서 $x = 12$ 이다.

**5.** 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC = 63\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: $27\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 12 = 3 : 4$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $3 : 4$ 이다. 전체 넓이가 $63\,\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $27\text{cm}^2$ 이다.

**6.** 다음 그림에서 $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 일 때, $x$ 의 값은?




① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

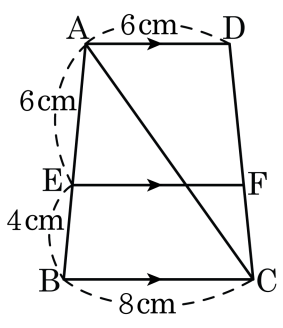
해설

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$

$x : 8 = 24 : 12$

$x = 16$

**7.** 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DF} : \overline{FC}$ 의 비는?

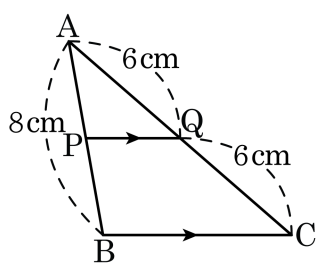



① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 4 : 9 ④ 2 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = \overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$

**8.** 다음 그림에서 $\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이를 구하여라.



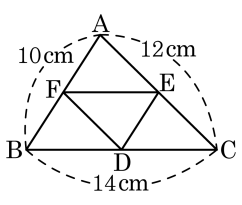

① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ , $\overline{AQ} = \overline{QC}$ 이므로

$\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 4(\text{cm})$

**9.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 변의 중점을 D, E, F 라고 할 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



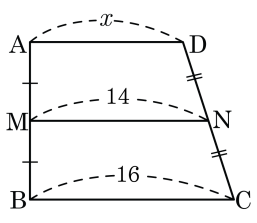

▶ 답: cm

▷ 정답: 18 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD} &= \frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}+\frac{1}{2}\overline{CA} \\ &= 5+7+6=18\ (\mathrm{cm})\end{aligned}$$

**10.** 다음 그림에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이고, 점 M, N 이 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점일 때, $x$ 의 값을 구하여라.



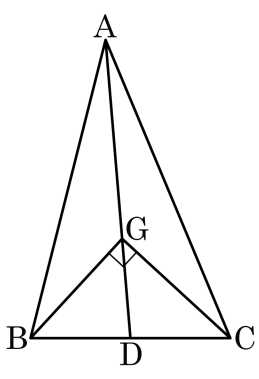

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$14 = \frac{1}{2}(x + 16), x = 12$

**11.** 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?

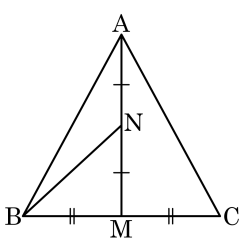



① 6 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 12 cm ⑤ 14 cm

해설

$\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{GD} = 6(\,\text{cm})$
$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 12(\,\text{cm})$

**12.** 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, $\overline{AM}$ 의 중점을 N 이라고 하자. $\triangle ABN = 7\,cm^2$ 일 때, $\triangle AMC$ 의 넓이는?




① $10\,cm^2$ ② $11\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$

④ $13\,cm^2$ ⑤ $14\,cm^2$

해설

$\triangle ABN = \frac{1}{4}\triangle ABC,\ \triangle AMC = \frac{1}{2}\triangle ABC$ ,

$7 = \frac{1}{4} \times \triangle ABC$ , ($\triangle ABC$ 의 넓이)$= 28\,cm^2$ ,

$\triangle AMC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 14(\,cm^2)$

**13.** 다음 중 옳지 않은 것은?

① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m : n$ 이다.

② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m : n$ 이다.

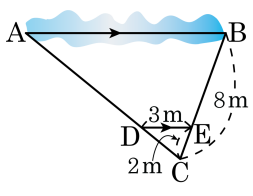
④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3 : n^3$ 이다.

⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 1 : 2 일 때, 부피의 비는 1 : 8 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.

**14.** 다음 그림은 두 점 A 와 B 사이의 거리를 구하려고 측량한 것이다. 이때, A, B 사이의 거리를 구하여라.




▶ 답 : m

▷ 정답 : 12 m

해설

△ABC ∽ △DEC 이고 닮음비가 4 : 1 이다.
4 : 1 = $\overline{AB}$ : 3
∴ $\overline{AB}$ = 12(m)

**15.** 다음 중에서 서로 닮은 도형의 특징이라고 할 수 <u>없는</u> 것은?

① 크기는 달라도 모양은 같다.

② 대응변의 길이가 각각 같다.

③ 대응하는 각의 크기가 각각 같다

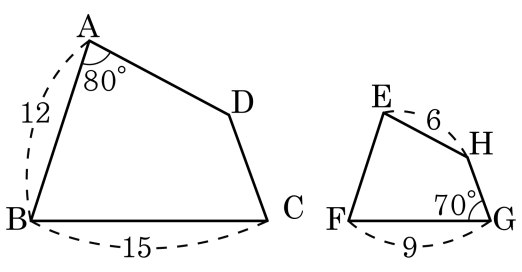
④ 대응하는 변의 길이의 비가 같다.

⑤ 닮음인 두 도형 중 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소했을 때, 이 두 도형은 합동이다.

해설

닮은 도형은 대응하는 변의 길이의 비가 같다.

**16.** 다음 그림에서 □ABCD ∽ □EFGH 이다. □ABCD 와 □EFGH 의 둘레의 길이의 비는?

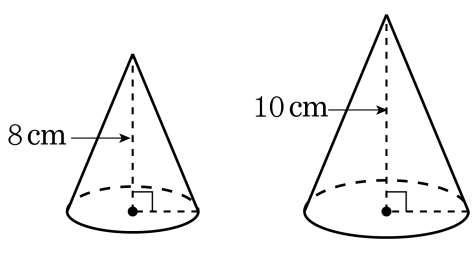



① 2 : 1 ② 4 : 3 ③ 5 : 3 ④ 3 : 5 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 3 이다.

**17.** 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?



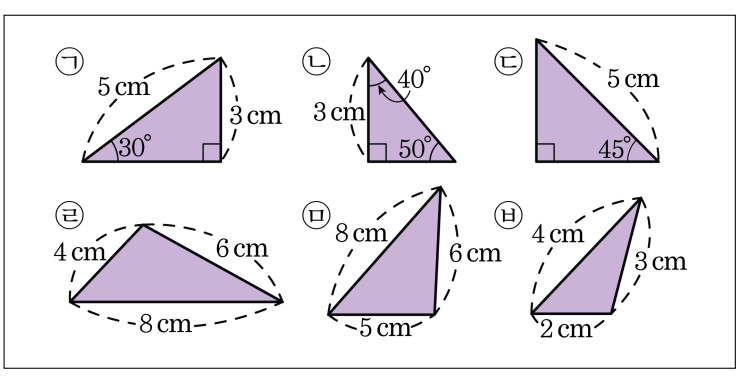

① $8\pi$cm ② $9\pi$cm ③ $10\pi$cm

④ $11\pi$cm ⑤ $12\pi$cm

해설

두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 $r$(cm)이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi$(cm)이다.

**18.** 다음 도형 중 SSS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

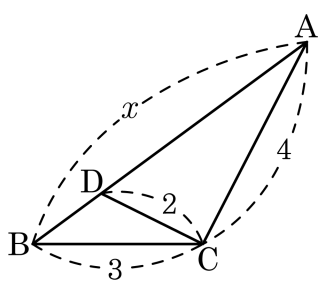



① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉣, ㉥

해설

두 쌍의 대응각이 같은 SSS 닮음을 찾는다. SSS 합동은 ㉣, ㉥이다.

**19.** 다음 그림에서 $\angle A = \angle BCD$ 일 때, $x$ 의 값은?




① 5 ② 5.5 ③ 5.8 ④ 6 ⑤ 6.5

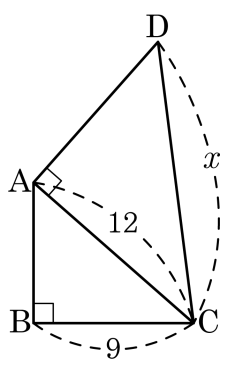
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$ 이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음) 이다.

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$

$x : 3 = 4 : 2$ 이므로 $x = 6$ 이다.

**20.** 다음 그림에서 $\angle B = \angle DAC = 90°$, $\angle ACB = \angle DCA$ 이다. 이 때, $x$ 의 값은?

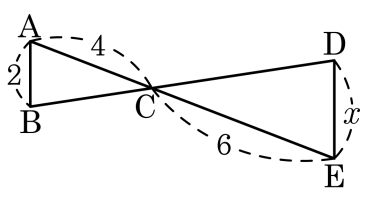



① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\angle B = \angle DAC$,
$\angle ACB = \angle DCA$, $\angle ABC = \angle DAC$ 이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)
$\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC}$ 이므로 $12 : x = 9 : 12$
$9x = 144$ $\therefore\ x = 16$

**21.** 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?




① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

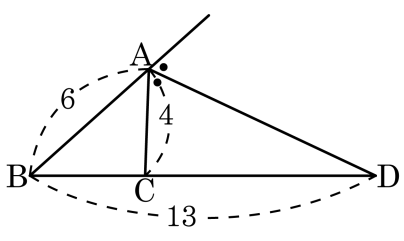
$\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음) 이므로

$\overline{AC} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{ED}$

$4 : 6 = 2 : x$

$4x = 12 \quad \therefore \ x = 3$

**22.** 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$, $\overline{BD}=13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



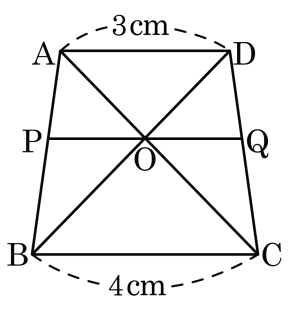

① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$

$\therefore \overline{CD} = \frac{26}{3}$

**23.** 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O 를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{PO}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$ )

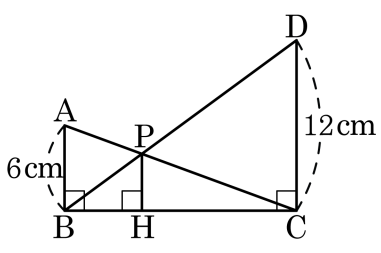



① $\frac{8}{7}\text{cm}$ ② $\frac{10}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{12}{7}\text{cm}$
④ $\frac{14}{7}\text{cm}$ ⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC}$ 이다.
$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7$이므로
$3 : 7 = \overline{PO} : 4$
따라서 $\overline{PO} = \frac{12}{7}(\text{cm})$ 이다.

**24.** 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{PH}$는 모두 $\overline{BC}$에 수직이다. 이때, $\overline{PH}$의 길이는?




① 3cm ② 3.6cm ③ 4cm

④ 4.2cm ⑤ 4.8cm

해설

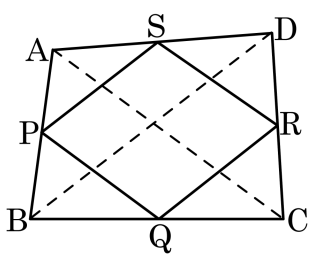
△ABP ∽ △CDP 에서 $\overline{AP} : \overline{CP} = 6 : 12 = 1 : 2$, 따라서 $\overline{CP} : \overline{CA} = 2 : 3$이다.

$\overline{AB} // \overline{PH}$이므로 $\overline{CP} : \overline{CA} = \overline{PH} : \overline{AB}$

$2 : 3 = \overline{PH} : 6$

$\therefore \overline{PH} = 4(\text{cm})$

**25.** 다음 그림과 같은 □ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 □PQRS 의 둘레의 길이가 30cm 일 때, $\overline{AC}+\overline{BD}$ 를 구하면?



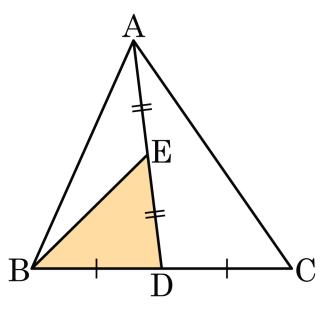

① 15 ② 20 ③ 25 ④ 28 ⑤ 30

해설

중점연결정리에 의해 $\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{SR}=\overline{PQ}$ , $\frac{1}{2}\overline{BD}=\overline{PS}=\overline{QR}$

$\therefore$ (□PQRS의 둘레의 길이) $=\overline{SR}+\overline{PQ}+\overline{PS}+\overline{QR}=\overline{AC}+\overline{BD}=30$

**26.** 다음 그림에서 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 E 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle BDE$ 의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?




① $14cm^2$ ② $21cm^2$ ③ $25cm^2$

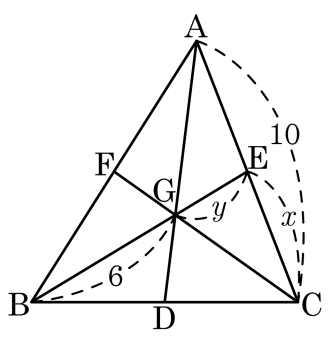
④ $28cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\overline{BE}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle BDE = 2 \times 7 = 14\,(cm^2)$ 이고,

$\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 14 = 28\,(cm^2)$ 이다.

**27.** 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심일 때, $x+y$의 값은?




① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$\overline{BE}$ 가 중선이므로 $\overline{CE}=\overline{AE}$

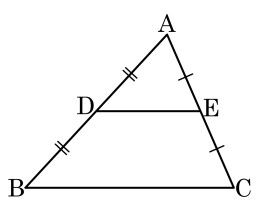
$x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$

$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $6:y=2:1$

$y=3$

$\therefore x+y=5+3=8$

**28.** 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\triangle ADE = 20cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?




① $40cm^2$ ② $60cm^2$

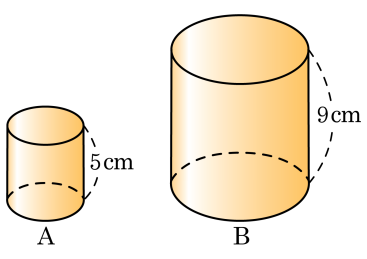
③ $80cm^2$ ④ $100cm^2$

⑤ $120cm^2$

해설

$\triangle ADE$와 $\triangle ABC$의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$
넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.
$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\,cm^2$ 라 하면
$1 : 4 = 20 : x$
$\therefore\ x = 80$

**29.** 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A 와 B 의 높이가 각각 5 cm, 9 cm 이고, A 의 옆넓이가 75 cm$^2$ 일 때, B 의 옆넓이는?




① 150 cm$^2$ ② 215 cm$^2$

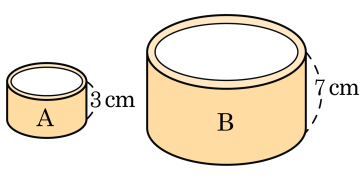
③ 243 cm$^2$ ④ 268 cm$^2$

⑤ 294 cm$^2$

해설

두 도형의 닮음비가 5 : 9 이므로
넓이의 비는 25 : 81 이다.
$25 : 81 = 75 : x$
$\therefore x = 243$

**30.** 다음 그림의 그릇 A, B 는 원기둥 모양의 닮은 도형이다. 그릇 A 에 물을 받아 그릇 B 를 가득 채우려면 그릇 A 로 최소한 몇 번 부어야 하겠는가?




① 11 번 ② 12 번 ③ 13 번 ④ 14 번 ⑤ 15 번

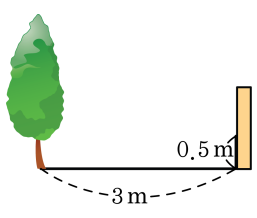
해설

$3^3 : 7^3 = 27 : 343$

$343 \div 27 = 12.703\cdots$

최소한 13 번 부어야 가득 채울 수 있다.

**31.** 길이가 1 m 인 막대기의 그림자가 1.6 m 가 될 때, 나무의 그림자가 3 m 떨어진 벽면에 높이 0.5 m 까지 생겼다고 한다. 이 나무의 높이를 구하여라.




▶ 답 : m

▷ 정답 : $\frac{19}{8}$ m

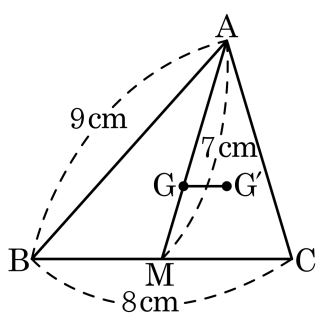
해설

$1 : 1.6 = x : 3$

$x = \frac{15}{8}$ (m)

나무의 높이 : $\frac{15}{8} + 0.5 = \frac{19}{8}$ (m)

**32.** 다음 그림에서 점 G, G′ 가 각각 △ABC, △AMC 의 무게중심이고 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,$\overline{AM} = 7\text{cm}$ 일 때, △GMG′ 의 둘레의 길이를 구하여라.




▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{20}{3}$ cm

해설

$\overline{GM} = \frac{1}{3}\overline{AM} = \frac{7}{3}(\text{cm})$

$\overline{MC}$ 의 중점을 D 라 하면

$\overline{MD} : \overline{BD} = 1 : 3$

$\overline{MG'} = \frac{1}{3}\overline{AB} = 3(\text{cm})$

$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{MD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overline{MC}$

$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{BC}$

$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 8 = \frac{4}{3}(\text{cm})$

(△GMG′ 의 둘레의 길이)$= \frac{7}{3} + 3 + \frac{4}{3} = \frac{20}{3}(\text{cm})$