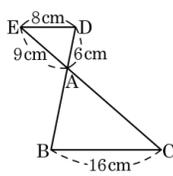


1. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 46 cm

해설

$$\overline{AB} : 6 = 16 : 8$$

$$8\overline{AB} = 96, \overline{AB} = 12(\text{cm})$$

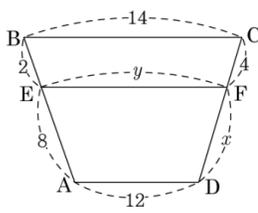
$$\overline{AC} : 9 = 16 : 8$$

$$8\overline{AC} = 144, \overline{AC} = 18(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{ 의 둘레의 길이}) = 12 + 18 + 16 = 46(\text{cm})$$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 구하면?

- ① $x = 15, y = 13.6$
 ② $x = 16, y = 13.6$
 ③ $x = 17, y = 14.6$
 ④ $x = 17, y = 15.6$
 ⑤ $x = 18, y = 13.6$

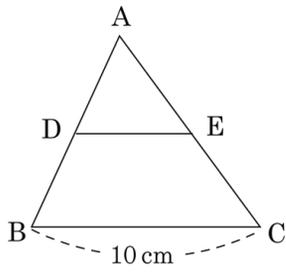


해설

$$8 : 2 = x : 4, x = 16$$

$$y = \frac{14 \times 8 + 12 \times 2}{2 + 8} = \frac{136}{10} = 13.6$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

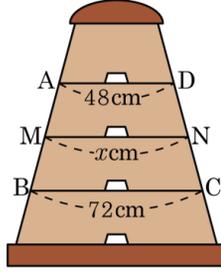
▶ 정답: 5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로 점 D, E는 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이다.

따라서 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$ 이다.

5. 체육시간에 사용하는 뽕틀을 앞에서 보면 각 단의 모양은 등변사다리꼴이고, 1 단을 제외한 나머지 단의 높이는 같다. 다음 뽕틀에서 x 의 값을 구하여라.



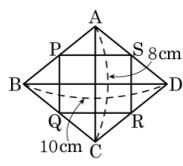
▶ 답: cm

▶ 정답: 60 cm

해설

$$\frac{1}{2}(72 + 48) = x \text{ 이므로 } x = 60 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 마름모이다. $\square ABCD$ 의 네 변의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 할 때, $\square PQRS$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 18 cm

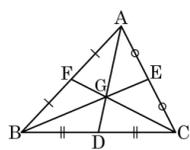
해설

$$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4(\text{cm}) ,$$

$$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 5(\text{cm}) ,$$

$$\therefore (\square PQRS \text{ 의 둘레의 길이}) = 2(4 + 5) = 18(\text{cm})$$

7. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

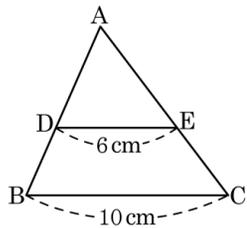


- ① 삼각형의 한 꼭짓점과 그 대변의 중점을 이은 선분을 삼각형의 중선이라고 한다.
- ② 삼각형의 세 중선이 만나는 점을 무게중심이라고 한다.
- ③ 위의 그림에서 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이다.
- ④ 삼각형의 무게중심은 세 중선의 길이를 각 변으로부터 2:1로 나눈다.
- ⑤ 정삼각형의 무게중심, 내심, 외심은 일치한다.

해설

④ 삼각형의 무게중심은 세 중선의 길이를 각 꼭짓점으로부터 2:1로 나눈다.

8. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



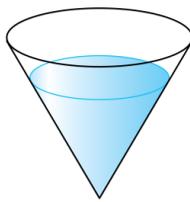
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▶ 정답: $\frac{80}{3} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 에서 닮음비는
 $6 : 10 = 3 : 5$ 이고
 넓이의 비는 $9 : 25$ 이다.
 $\triangle ADE : \square DBCE = 9 : (25 - 9) = 9 : 16$
 $9 : 16 = 15 : \square DBCE$
 $\therefore \square DBCE = \frac{80}{3} (\text{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 320cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하여라.



▶ 답: cm^3

▷ 정답: 135cm^3

해설

물의 높이가 전체의 $\frac{3}{4}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 3 : 4 이다.

두 원뿔의 부피의 비는 $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

$27 : 64 = x : 320$

$\therefore x = 135(\text{cm}^3)$

10. 지도를 제작하려고 한다. 실제 넓이가 5m^2 인 땅을 축척이 $1:500$ 인 지도에는 몇 cm^2 으로 그려지는가?

① 0.1cm^2

② 0.2cm^2

③ 0.5cm^2

④ 1cm^2

⑤ 2cm^2

해설

축척이 $1:500$ 이므로 넓이의 비는 $1:25 \times 10^4$

실제 넓이 5m^2 는 $5 \times 10^4\text{cm}^2$ 이므로

지도상에는 $(5 \times 10^4) \times \frac{1}{25 \times 10^4} = 0.2 (\text{cm}^2)$

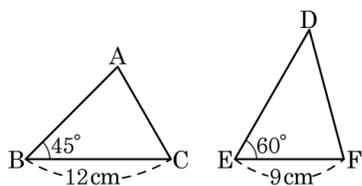
11. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 두 정육각형
- ② 두 반원
- ③ 두 삼각뿔
- ④ 두 직육면체
- ⑤ 두 직각이등변삼각형

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형이 되려면 다음 중 어느 조건을 만족해야 되는가?

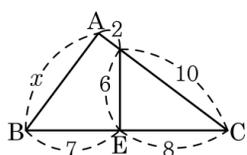


- ① $\angle A = 75^\circ$, $\angle D = 45^\circ$
 ② $\angle C = 80^\circ$, $\angle F = 55^\circ$
 ③ $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DE} = 6\text{cm}$
 ④ $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{DF} = 3\text{cm}$
 ⑤ $\overline{AB} = 15\text{cm}$, $\overline{DF} = 12\text{cm}$

해설

- ① $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 75^\circ$ 이면, $\angle C = 60^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle D = 45^\circ$ 이면, $\angle F = 75^\circ \therefore \triangle ABC \sim \triangle FDE$ (AA답음)
 ② $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 80^\circ$ 이면, $\angle A = 55^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle F = 55^\circ$ 이면, $\angle D = 65^\circ$
 따라서 대응하는 각의 크기가 같지 않으므로, 답음이 아니다.
 ③, ④, ⑤ : 길이의 비가 일정치 않으므로, 답음이 아니다.

13. 다음 그림에서 x 의 값은 ?

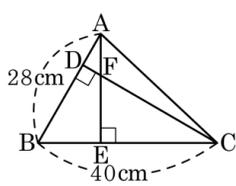


- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$
 $10 : 15 = 6 : x$
 $x = 9$

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, \overline{EC} 의 길이는?



- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$$

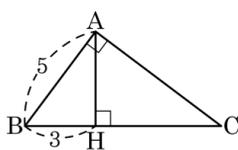
$$\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{7} = 20(\text{cm})$$

$$28 : 40 = \overline{BE} : 20$$

$$\overline{BE} = 14(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EC} = 40 - 14 = 26(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

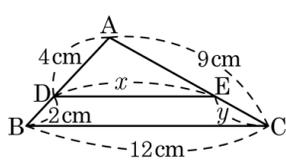


- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\overline{CH} = \frac{16}{3}$
 ③ $\overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 2$ ④ $\overline{AH} = 4$
 ⑤ $\angle BAH = \angle ACH$

해설

$\triangle BAC \sim \triangle BHA$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{BH} = 5 : 3$ 이므로
 닮음비는 5 : 3 이다.
 $\therefore \overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 3$

16. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 를 구하면?

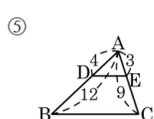
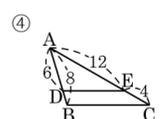
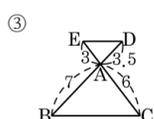
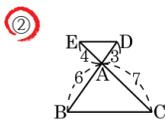
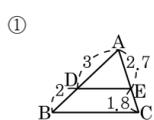


- ① 9 ② 10 ③ 10.5 ④ 11 ⑤ 11.5

해설

$$\begin{aligned} 4 : 6 &= x : 12 \text{ 이므로 } x = 8 \\ \overline{AB} : \overline{DB} &= \overline{AC} : \overline{EC} \text{ 이므로 } 6 : 2 = 9 : y \\ y &= 3 \\ \therefore x + y &= 11 \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

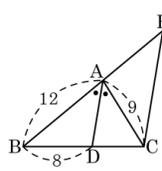


해설

② $\overline{BC} // \overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
 $4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이 아니다.

18. 다음에서 \overline{AE} 의 길이는? (단, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$)

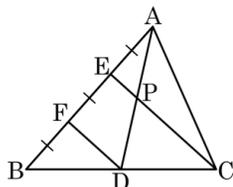
- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 11



해설

$\overline{DA} \parallel \overline{CE}$ 이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ (엇각), $\angle BAD = \angle AEC$ (동위각), $\angle BAD = \angle DAC$ 이므로 $\angle ACE = \angle AEC$
 따라서 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이다.
 따라서 \overline{AE} 의 길이는 9 이다.

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 \overline{AB} 의 3 등분점이고, \overline{AD} 는 중선이다. $EP = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{PC} 의 길이를 구하면?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

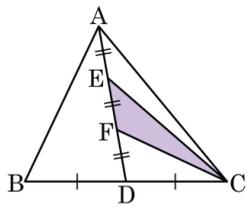
해설

$$\overline{FD} = 2\overline{EP} = 12\text{cm}$$

$$\overline{CE} = 2\overline{FD} = 24\text{cm}$$

$$\therefore x = \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm})$$

20. 다음 그림에서 점 E, F 는 \overline{AD} 의 삼등분점이고 \overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle CEF = 5$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

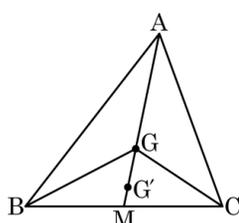
▷ 정답 : 30

해설

점 E, F 가 \overline{AD} 의 삼등분점이므로 $\triangle ACD = 3\triangle CEF$ 이고, $\triangle ABC = 2\triangle ACD = 6\triangle CEF$ 이다. 따라서 $\triangle ABC = 6\triangle CEF = 6 \times 5 = 30$ 이다.

21. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 G' 은 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.

$\overline{GG'} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{AG} 는 $\overline{G'M}$ 의 길이의 몇 배인가?



- ① 2배 ② 3배 ③ 4배 ④ 5배 ⑤ 6배

해설

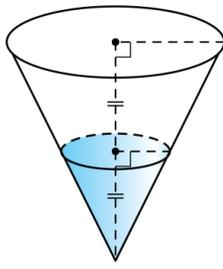
$$\overline{GG'} : \overline{G'M} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{G'M} = \frac{1}{2} \overline{GG'} = 2 (\text{cm})$$

$$\overline{GM} = \overline{GG'} + \overline{G'M} = 6 (\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{AG} = 2\overline{GM} = 2 \times 6 = 12 (\text{cm})$$

따라서 \overline{AG} 는 $\overline{G'M}$ 의 길이의 6배이다.

22. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 그 깊이의 반까지 물을 부었다. 그릇을 가득히 채우려면 지금 들어 있는 물의 몇 배를 더 부어야 하는가?

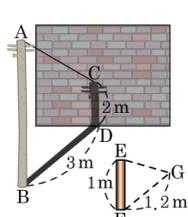


- ① 6 배 ② 7 배 ③ 8 배 ④ 9 배 ⑤ 10 배

해설

달음비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1
∴ 8 - 1 = 7(배)

23. 다음 그림과 같이 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 5m 일 때, 길이 1m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이가 1.2m이다. $\overline{BD} = 3\text{m}$, $\overline{CD} = 2\text{m}$ 일 때, 전신주의 높이를 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 4.5 m

해설

답음비는 1 : 1.2이므로

$$x : 3 = 1 : 1.2$$

$$x = \frac{5}{2}$$

따라서 전신주의 높이는 $\frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2} = 4.5$ (m)

24. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- | | |
|----------|----------|
| ㉠ 두 사각뿔 | ㉡ 두 정육면체 |
| ㉢ 두 삼각기둥 | ㉣ 두 구 |
| ㉤ 두 정사면체 | |

▶ 답:

▶ 답:

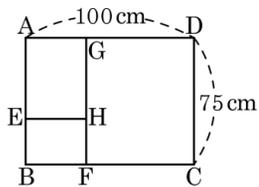
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밑면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

25. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, \overline{BF} 의 길이는 ?



- ① 25cm ② 36cm ③ 50cm ④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$$

$$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$$

$$\overline{EH} = \overline{BF} = a \text{ 라고 하면}$$

$$\overline{HF} = \frac{3}{4}a, \overline{GH} = \frac{4}{3}a$$

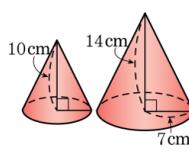
$$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75, \frac{25}{12}a = 75, a = 36(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$$

26. 다음과 같이 닮음인 두 원뿔에서 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는?

- ① 9π cm ② 10π cm
 ③ 11π cm ④ 12π cm
 ⑤ 13π cm



해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

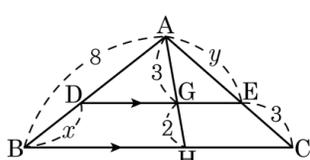
$$10 : 14 = r : 7$$

$$14r = 70$$

$$\therefore r = 5$$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 5 = 10\pi$ (cm) 이다.

27. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, xy 의 값은?



- ① $\frac{72}{5}$ ② $\frac{73}{5}$ ③ $\frac{74}{5}$ ④ 15 ⑤ $\frac{82}{5}$

해설

$$\overline{BH} \parallel \overline{DG} \text{ 이므로 } 8 : x = (3 + 2) : 2$$

$$5x = 16$$

$$x = \frac{16}{5}$$

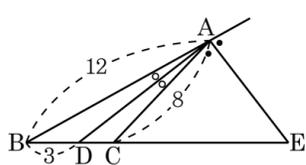
$$\overline{HC} \parallel \overline{GE} \text{ 이므로 } 3 : 2 = y : 3$$

$$2y = 9$$

$$y = \frac{9}{2}$$

$$\therefore xy = \frac{16}{5} \times \frac{9}{2} = \frac{72}{5}$$

28. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 가 각각 $\angle A$ 의 내각과 외각의 이등분선일 때, \overline{CE} 의 길이를 구하여라.



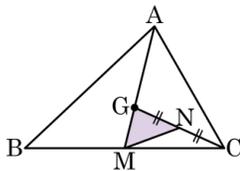
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $12 : 8 = 3 : \overline{DC}$ 가 된다. 따라서 $\overline{DC} = 2$ 이다.
 또한, $\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$ 이므로
 $12 : 8 = (5 + \overline{CE}) : \overline{CE}$ 가 된다.
 $8 \times (5 + \overline{CE}) = 12 \times \overline{CE}$, 따라서 $\overline{CE} = 10$ 이다.

29. 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\triangle GMN = 6$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



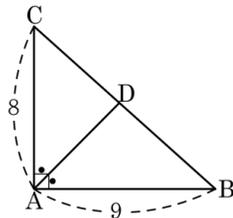
▶ 답:

▷ 정답: 72

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= 2\triangle AMC = 2 \times 3 \times \triangle GMC \\ &= 2 \times 3 \times 2 \times \triangle GMN \\ &= 2 \times 3 \times 2 \times 6 = 72\end{aligned}$$

30. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



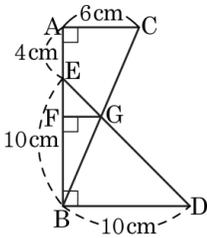
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $\frac{324}{17} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $9 \times 8 \times \frac{1}{2} = 36$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 8$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $9 : 8$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{324}{17} \text{cm}^2$ 이다.

31. 다음 그림에서 $\angle DBF = \angle EFG = \angle EAC = 90^\circ$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{AE} = 4$, $\overline{BE} = 10$, $\overline{BD} = 10$ 일 때, \overline{FG} 의 길이는?

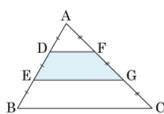


- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} \overline{FG} // \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{FG} : \overline{BD} &= \overline{EF} : \overline{EB} \\ \overline{FG} : 10 &= \overline{EF} : 10 \\ \overline{GF} = \overline{EF} = x(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{BF} &= 10 - x(\text{cm}), \\ \overline{AC} // \overline{FG} \text{ 이므로 } \overline{BF} : \overline{BA} &= \overline{FG} : \overline{AC} \\ (10 - x) : 14 &= x : 6 \\ 14x &= 6(10 - x) \\ 14x &= 60 - 6x \\ 20x &= 60 \\ \therefore x &= 3 \end{aligned}$$

32. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} , \overline{AC} 의 삼등분점을 각각 D, E 와 F, G 라 하고, $\square EBCG$ 의 넓이가 $a\text{cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 의 넓이를 a 를 사용한 식으로 나타내어라.



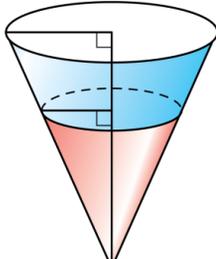
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}a$

해설

$\triangle ADF : \triangle AEG : \triangle ABC = 1 : 4 : 9$ 이므로
 $\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : (4 - 1) : (9 - 4) = 1 : 3 : 5$
 $\therefore (\square DEGF \text{의 넓이}) = \frac{3}{5} \square EBCG = \frac{3}{5}a$

33. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{3}$ 까지는 옆면에 빨간 페인트를 칠하고, 나머지 옆면에는 파란 페인트를 칠했다. 칠해진 빨간 페인트를 S_1 , 파란 페인트를 S_2 라 할때, $\frac{S_1}{S_2}$ 의 값은?



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

해설

그릇 전체의 옆넓이를 A 라고 하면 그릇의 옆넓이와 빨간 페인트를 칠한 부분의 넓이의 비는

$$1 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 : \frac{4}{9} \text{ 이므로}$$

$$S_1 = \frac{4}{9}A, S_2 = \left(1 - \frac{4}{9}\right)A = \frac{5}{9}A$$

$$S_1 : S_2 = \frac{4}{9}A : \frac{5}{9}A = 4 : 5$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}$$