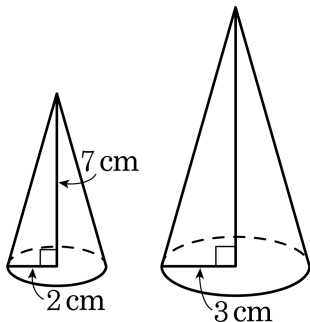


1. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



① 5 cm

② 6 cm

③ $\frac{14}{3}$ cm

④ $\frac{21}{2}$ cm

⑤ $\frac{39}{4}$ cm

해설

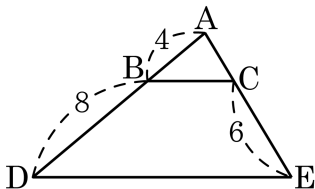
큰 원뿔의 높이를 h cm 라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $2 : 3$ 이므로

$$2 : 3 = 7 : h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

2. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되도록 하려면 $\overline{AC}$ 의 길이는 얼마로 정하여야 하는가?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

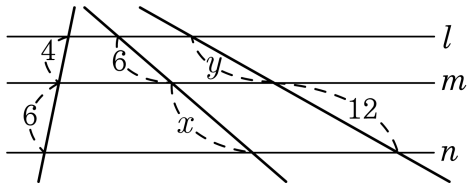
$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되려면 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

$$4 : 8 = x : 6$$

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

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



① 1

② 8

③ 9

④ 17

⑤ 72

해설

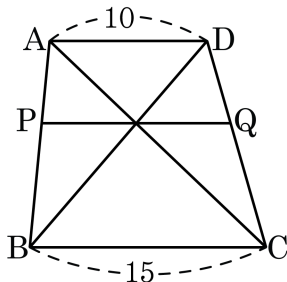
$$4 : 6 = 2 : 3$$

$$2 : 3 = 6 : x, x = 9$$

$$2 : 3 = y : 12, y = 8$$

$$\therefore x + y = 17$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 10.5

② 11

③ 12

④ 12.5

⑤ 13

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 R 라고 하면

$$\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3, \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC} \text{ 이므로 } 2 : 5 = \overline{PR} : 15$$

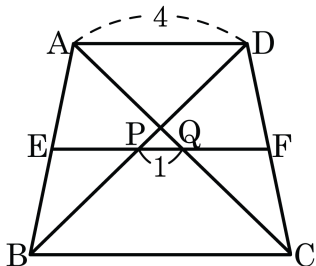
$$\overline{PR} = 6$$

$$\text{그런데 } \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC} = \overline{DQ} : \overline{DC} = \overline{RQ} : \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{RQ} = \overline{PR} = 6$$

$$\therefore \overline{PQ} = 12$$

5. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC}$ 의 중점이 각각 E, F 이고, $\overline{AD} = 4$, $\overline{PQ} = 1$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

점 E 와 F 가 중점이므로

$\overline{QF} : \overline{AD} = 1 : 2$, $\overline{QF} = \overline{EP} = 2$ 이다.

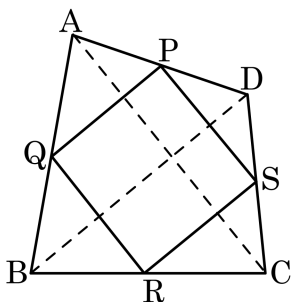
$\overline{EQ} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이므로

$$3 : x = 1 : 2$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 $\overline{BC} = 6$ 이다.

6. 다음은 사각형 ABCD 에서 각 변의 중점들을 연결한 사각형이 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (ㄱ) ~ (ㄴ)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}$ (ㄱ), $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 (ㄴ) $= \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}$ (ㄷ) 대응하는 두 (ㄹ) 가 같으므로 $\square PQRS$ 는 (ㄴ) 이다.

① (ㄱ) - $\overline{AC}$

② (ㄴ) - $\overline{PQ}$

③ (ㄷ) - $\overline{BD}$

④ (ㄹ) - 각의 크기

⑤ (ㄴ) - 평행사변형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결정리에 의하여 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$

대응하는 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

7. 반지름의 길이가 16cm 인 쇄공을 녹여 반지름의 길이가 2cm 인 쇄공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇄공을 만들 수 있는가?

① 343개

② 468개

③ 508개

④ 512개

⑤ 554개

해설

큰 쇄공과 작은 쇄공의 반지름의 비가 $8 : 1$, 큰 쇄공과 작은 쇄공의 부피비가 $512 : 1$ 이므로 작은 쇄공은 모두 512개 만들 수 있다.

8. 닳은 두 직육면체의 겉넓이의 비가 $16 : 36$ 이고 작은 직육면체의 부피가 192 cm^3 일 때, 큰 직육면체의 부피는?

① 432 cm^3

② 560 cm^3

③ 584 cm^3

④ 624 cm^3

⑤ 648 cm^3

해설

겉넓이의 비가 $16 : 36$ 이므로

닳음비는 $2 : 3$ 이다.

따라서 부피의 비는

$2^3 : 3^3 = 192 : x$ 이다.

$$x = 648(\text{ cm}^3)$$

9. 다음 중 항상 닮음이 아닌 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정육면체

㉡ 두 원뿔

㉢ 두 사각기둥

㉣ 두 구

㉤ 두 원기둥

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

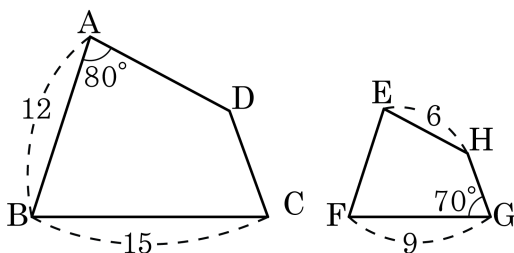
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

두 구, 두 정육면체는 항상 닮음이다.

10. 다음 그림은 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle E = 80^\circ$ ㉡ $\angle C = 70^\circ$
 ㉢ 닮음비는 5 : 3 이다. ㉣ $\overline{AD} = 10$
 ㉤ $\overline{EF} = 7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle E$ 에 대응하는 각은 $\angle A$ 이다. (○)

㉡ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle G$ 이다. (○)

㉢ $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ (○)

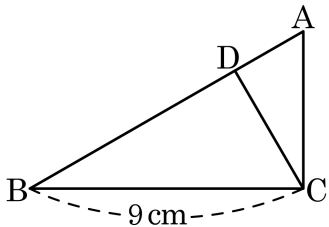
㉣ 닮음비가 5 : 3 이므로 $\overline{AD} : \overline{EH} = 5 : 3 = \overline{AD} : 6$
 따라서 $\overline{AD} = 10$ 이다. (○)

㉤ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3, 12 : \overline{EF} = 5 : 3$

$5 \times \overline{EF} = 36$

따라서 $\overline{EF} = \frac{36}{5} = 7.2$ 이다. (×)

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 2\overline{AC}$ 이고 $\overline{BD} = 3\overline{DA}$ 이다. $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



① 4cm

② $\frac{9}{2}\text{cm}$

③ 5cm

④ $\frac{11}{2}\text{cm}$

⑤ 7cm

해설

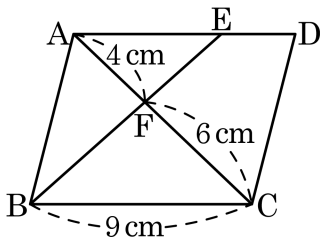
$\overline{AD} = a$ 라 하면, $\overline{BD} = 3a$, $\overline{AC} = 2a$ 이므로

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 2$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABC$ 이고 닮음비는 $1 : 2$

따라서 $\overline{CD} : 9 = 1 : 2$, $\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AF} = 4\text{cm}$, $\overline{FC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



① 2.5cm

② 3cm

③ 3.5cm

④ 4cm

⑤ 4.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\triangle AEF$ 와 $\triangle CBF$ 에서 $\angle EAF = \angle BCF$ (엇각), $\angle AEF = \angle CBF$ (엇각) 이므로, $\triangle AEF \sim \triangle CBF$ (AA 닮음)이다.

$$\therefore \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AE} : \overline{CB}$$

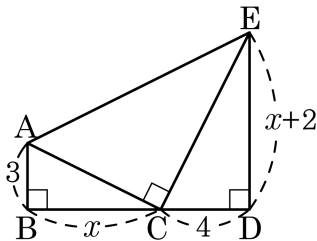
$$4 : 6 = \overline{AE} : 9$$

$$\overline{AE} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 9 - 6 = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{ED} = 3(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ $\triangle CDE$ 에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$

$\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$, $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$

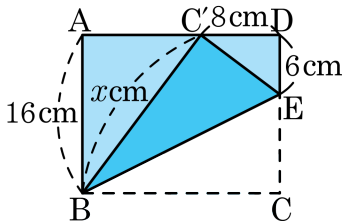
$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)

$$3 : x = 4 : (x + 2)$$

$$4x = 3x + 6$$

$$\therefore x = 6$$

14. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가 변 AD 위의 점 C' 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



① 18

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.

$$\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \dots \textcircled{㉠}$$

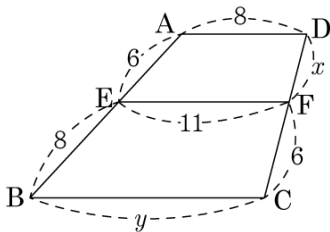
$$\angle A = \angle D = 90^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$

$$\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E} \text{ 이므로 } 16 : 8 = x : 10$$

$$\therefore x = 20$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.5 또는 $\frac{9}{2}$

▷ 정답 : 15

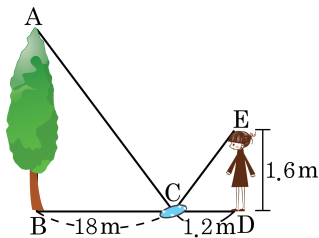
해설

$$6 : 8 = x : 6, 8x = 36 \therefore x = 4.5$$

$$6 : 14 = (11 - 8) : (y - 8), 6y - 48 = 42, 6y = 90$$

$$\therefore y = 15$$

16. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\text{m}$, $\overline{CD} = 1.2\text{m}$, $\overline{ED} = 1.6\text{m}$ 일 때, 나무의 높이를 구하면?



- ① 24 m ② 26 m ③ 28 m ④ 30 m ⑤ 32 m

해설

빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$

따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = 1.6 : 1.2$
 $\therefore \overline{AB} = 24\text{m}$

17. 한 변의 길이가 0.1km 인 정사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅을 축척이 $\frac{1}{500}$ 인 축도를 나타낼 때, 축도에서의 넓이를 구하면?

① 100cm^2

② 400cm^2

③ 500cm^2

④ 1000cm^2

⑤ 2500cm^2

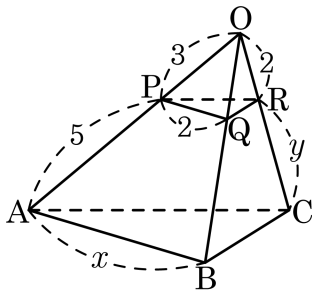
해설

0.1km = 100m = 10000cm 이므로 축도에서의 한 변의 길이는

$$10000 \times \frac{1}{500} = 20\text{cm}$$

$$\therefore (\text{축도에서의 넓이}) = 400\text{cm}^2$$

18. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서 $\triangle PQR$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+y$ 의 값은?



① $\frac{26}{3}$

② $\frac{28}{3}$

③ $\frac{29}{3}$

④ 10

⑤ $\frac{32}{3}$

해설

$$\overline{PQ} \parallel \overline{AB} \text{ 이므로 } \triangle OPQ \sim \triangle OAB$$

$$3 : 8 = 2 : x$$

$$x = \frac{16}{3}$$

$$\overline{PR} \parallel \overline{AC} \text{ 이므로 } \triangle OPR \sim \triangle OAC$$

$$3 : 5 = 2 : y$$

$$y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore x + y = \frac{16}{3} + \frac{10}{3} = \frac{26}{3}$$

19. 다음과 같이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{PQ}$ 와 $\overline{DC}$ 가 평행하고 ,
 $\overline{AB} = 18, \overline{PQ} = 12$ 일 때, x 의 값은?

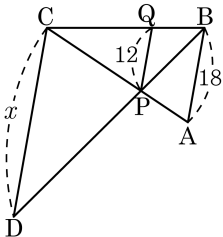
① 24

② 30

③ 36

④ 42

⑤ 48



해설

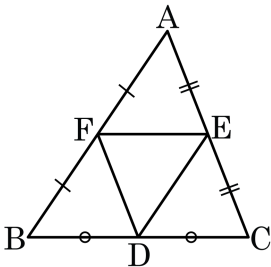
$$\overline{BC} : \overline{QC} = \overline{AB} : \overline{PQ} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} : \overline{CD} = \overline{BQ} : \overline{BC}$$

$$12 : x = 1 : 3$$

$$x = 36$$

20. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 넓이가 3cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 12cm^2

② 13cm^2

③ 14cm^2

④ 15cm^2

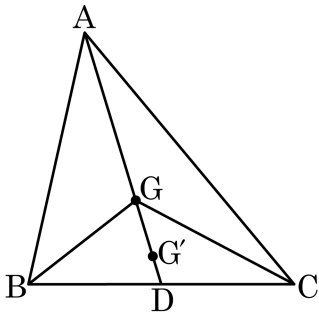
⑤ 16cm^2

해설

$\triangle AFE \equiv \triangle BDF \equiv \triangle DCE \equiv \triangle FED$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$4 \times \triangle DEF = 4 \times 3 = 12(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림에서 점 G, 점 G'이 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{GG'} = 4$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 10

② 12

③ 16

④ 18

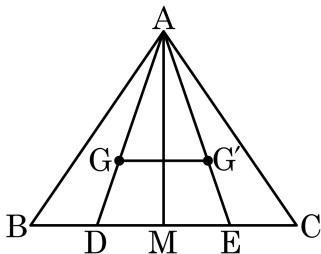
⑤ 20

해설

$$\overline{GG'} = 4, \overline{GD} = \frac{3}{2} \overline{GG'} = 6, \overline{AD} = 3 \overline{GD} = 18$$

$$\therefore \overline{AD} = 18$$

22. 다음 그림과 같이 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형 ABC 의 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 M 이라 하고, 삼각형 ABM, ACM 의 무게중심을 각각 G, G' 이라 할 때, 삼각형 AGG' 의 둘레의 길이는 8 이다. 이때 삼각형 ADE 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

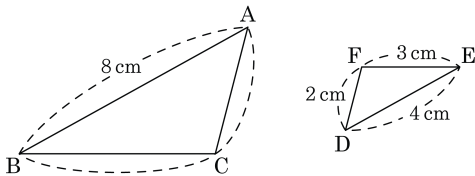
▷ 정답 : 12

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 삼각형 AGG' 과 ADE 의 닮음비는 2 : 3 이다.

따라서 삼각형 ADE 의 둘레의 길이는 $\frac{3}{2} \times 8 = 12$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 27 cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 닮음비는

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 4 = 2 : 1$$

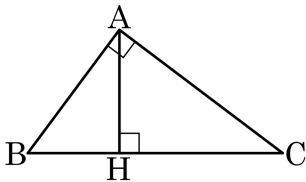
$\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$4 + 3 + 2 = 9(\text{cm})$ $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : 9 = 2 : 1$$

$\therefore l = 18(\text{cm})$ 따라서 둘레의 길이의 합은 $18 + 9 = 27(\text{cm})$

24. 다음 그림의 직각삼각형은 $\angle A$ 가 직각이다. 꼭짓점 A 에서 빗변 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때 $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하여라. (단, $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$ 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{96}{25}$

해설

$\triangle AHB \sim \triangle CAB$ 이므로 $\overline{HB} : \overline{AB} = \overline{AB} : \overline{CB}$

$$\therefore \overline{AB}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{CB} \dots \textcircled{㉠}$$

$\triangle AHC \sim \triangle BAC$ 이므로 $\overline{HC} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{BC}$

$$\therefore \overline{AC}^2 = \overline{HC} \cdot \overline{BC} \dots \textcircled{㉡}$$

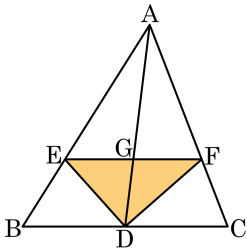
$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 각 변끼리 나누면 } \frac{\overline{AB}^2}{\overline{AC}^2} = \frac{\overline{HB} \cdot \overline{CB}}{\overline{HC} \cdot \overline{BC}} = \frac{\overline{HB}}{\overline{HC}} = \frac{9}{16}$$

$\triangle AHB$ 와 $\triangle AHC$ 의 높이가 같으므로 넓이의 비는 밑변의 비 $\overline{BH} : \overline{HC} = 9 : 16$ 과 같다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$ 이므로 $\triangle AHC$ 의 넓이는

$$6 \times \frac{16}{25} = \frac{96}{25} \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이다. $\triangle ABC = 126 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



- ① 28 cm^2 ② 29 cm^2 ③ 30 cm^2
④ 31 cm^2 ⑤ 32 cm^2

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{2} \triangle AEF = \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \triangle ABC = \frac{2}{9} \times 126 = 28 (\text{cm}^2)$$