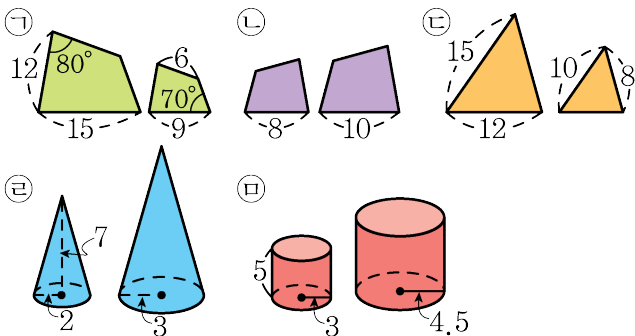


1. 다음 그림에서 닮음비가 같은 도형끼리 묶은 것은?

보기



① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ 5 : 3

㉡ 4 : 5

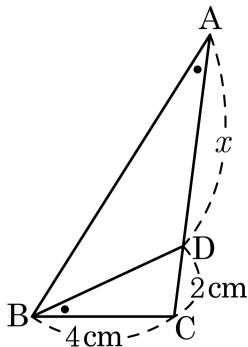
㉢ 3 : 2

㉣ 2 : 3

㉤ $3 : 4.5 = 30 : 45 = 6 : 9 = 2 : 3$

따라서 닮음비가 같은 것은 ㉣, ㉤이다.

2. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

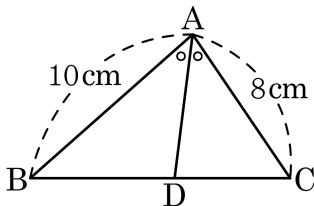
$\angle C$ 는 공통, $\angle BAC = \angle DBC$

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

$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$

$4 : (x + 2) = 2 : 4$, $\therefore x = 6(\text{cm})$

3. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 30cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?



① 20cm^2

② 22cm^2

③ 24cm^2

④ 26cm^2

⑤ 28cm^2

해설

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

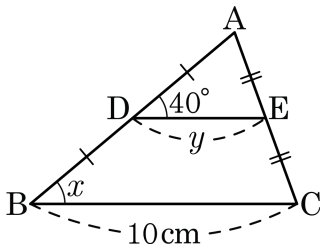
$$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$$

따라서, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $5 : 4$ 이다.

$$5 : 4 = 30 : \triangle ADC$$

$$\therefore \triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E가 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점일 때, x , y 의 값은?



- ① $x = 30^\circ$, $y = 5\text{cm}$ ② $x = 35^\circ$, $y = 7\text{cm}$
 ③ $x = 40^\circ$, $y = 7\text{cm}$ ④ $x = 40^\circ$, $y = 5\text{cm}$
 ⑤ $x = 45^\circ$, $y = 7\text{cm}$

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = \angle ADE = 40^\circ$

$$y = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm})$$

5. 다음 중 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이 되지 않는 것은?

① $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{C'A'}}$

② $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} , \angle C = \angle C'$

③ $\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{3}{4} , \angle B = \angle B' , \angle C = \angle C'$

④ $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{1}{2} , \angle A = \angle A'$

⑤ $\angle A = \angle A' , \angle B = \angle B'$

해설

② SAS 닮음이 되려면 두 대응하는 변의 길이의 비와 그 끼인 각이 각각 같아야 한다.

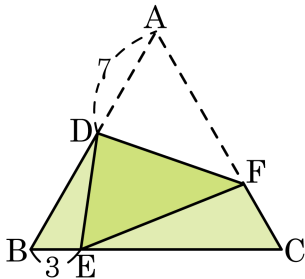
① SSS 닮음

③ AA 닮음

④ SAS 닮음

⑤ AA 닮음

6. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. $\overline{BE}$ 가 3cm 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



① $\frac{19}{2}$ cm

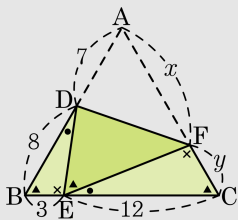
② $\frac{21}{2}$ cm

③ $\frac{23}{2}$ cm

④ $\frac{25}{2}$ cm

⑤ $\frac{27}{2}$ cm

해설

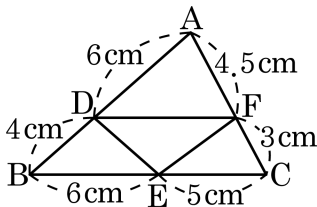


$$8 : 12 = 3 : y \quad \therefore y = \frac{9}{2}$$

$$x = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\therefore \overline{AF} = \frac{21}{2}(\text{cm})$$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 옳은 것을 모두 고르면?



① $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$

② $\overline{DF} = \frac{22}{3}$ 이다.

③ $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$

④ $\triangle CAB \sim \triangle FAD$

⑤ $\triangle BAC \sim \triangle BDE$

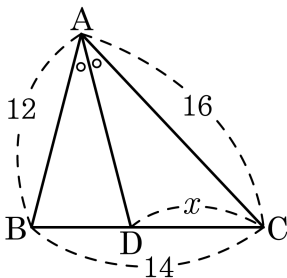
해설

① $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.

② $6 : 10 = \overline{DF} : 11$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{33}{5}$ 이다.

④ $\angle A$ 가 공통, $\angle ABC = \angle ADF$ (동위각) 이므로 $\triangle CAB \sim \triangle FAD$ (AA 닮음) 이다.

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, x 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

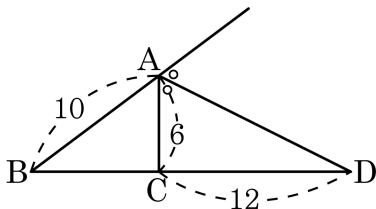
④ 9

⑤ 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(14 - x) : x = 3 : 4$, $7x = 56$,
따라서 $\overline{CD} = 8$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AC}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라 할 때, $\triangle ADC$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면? (단, $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{CD} = 12$)



① $\frac{5}{3}a$

② $\frac{2}{3}a$

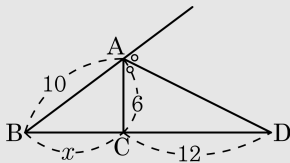
③ $\frac{3}{2}a$

④ $\frac{3}{5}a$

⑤ $\frac{4}{3}a$

해설

$\overline{BD}$ 를 x 라 하자.



$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DC}$ 이므로 $10 : 6 = (12 + x) : 12$

$$6x = 48$$

$$\therefore x = 8$$

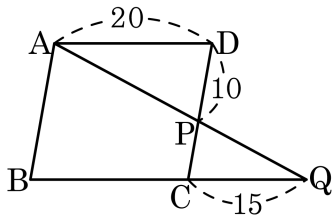
$\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 $8 : 12$ 이므로 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.

$$2 : 3 = a : \triangle ADC \text{ 이므로 } 3a = 2 \times \triangle ADC$$

$$\text{따라서 } \triangle ADC = \frac{3}{2}a \text{ 이다.}$$

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\frac{33}{2}$

② $\frac{35}{3}$

③ $\frac{35}{2}$

④ $\frac{37}{2}$

⑤ $\frac{37}{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$$

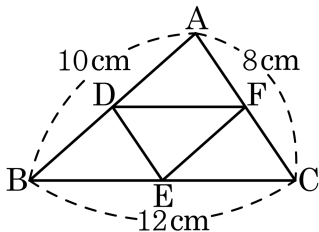
$$x : (x - 10) = (20 + 15) : 15$$

$$35(x - 10) = 15x$$

$$20x = 350$$

$$\therefore x = \frac{35}{2}$$

11. $\triangle ABC$ 에서 각 변의 중점을 각각 D, E, F 라 놓고 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 10 cm ② 12 cm ③ 13 cm ④ 15 cm ⑤ 18 cm

해설

D, E, F가 각 변의 중점이므로

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

$$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$$

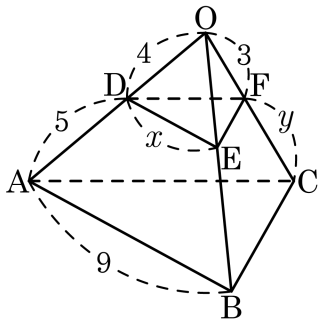
$$= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC})$$

$$= \frac{1}{2}(10 + 12 + 8)$$

$$= 15(\text{cm})$$

12. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서 $\triangle DEF$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x + 4y$ 의 값은?



- ① 4 ② 9 ③ $\frac{31}{4}$ ④ 15 ⑤ 19

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle ODE \sim \triangle OAB$

$$4 : 9 = x : 9$$

$$x = 4$$

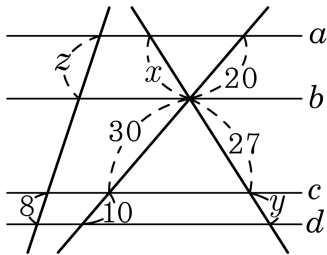
$\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ODF \sim \triangle OAC$

$$4 : 5 = 3 : y$$

$$y = \frac{15}{4}$$

$$\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$$

13. 다음 그림에서 $a \parallel b \parallel c \parallel d$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?



① 35

② 38

③ 40

④ 43

⑤ 45

해설

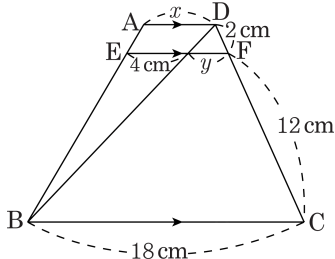
$$20 : 30 = x : 27 \text{ 이므로 } x = 18$$

$$30 : 10 = 27 : y \text{ 이므로 } y = 9$$

$$20 : 10 = z : 8 \text{ 이므로 } z = 16$$

$$\therefore x + y + z = 43$$

14. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD
에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, xy 의 길
이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\triangle ABD$ 에서

$$12 : (12 + 2) = 4 : x, 12 : 14 = 4 : x, 6 : 7 = 4 : x$$

$$6x = 28$$

$$\therefore x = \frac{14}{3} (\text{cm})$$

$\triangle DBC$ 에서 $2 : (2 + 12) = y : 18$

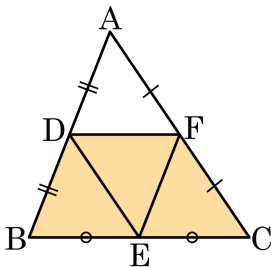
$$2 : 14 = y : 18$$

$$14y = 36$$

$$\therefore y = \frac{18}{7} (\text{cm})$$

$$\therefore xy = 12$$

15. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle ADF$ 의 넓이가 5cm^2 일 때, $\square BDFC$ 의 넓이는?



- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

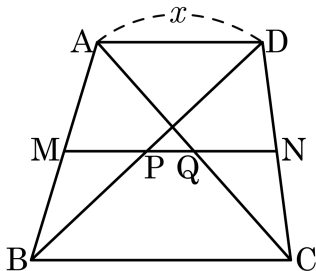
해설

$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle DEF \equiv \triangle FEC$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$4 \times \triangle ADF = 4 \times 5 = 20(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $\square BDFC$ 의 넓이는 $20 - 5 = 15(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고 $\overline{AD} + \overline{BC} = 36$, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 7 : 4$ 일 때, x 의 값은?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$\overline{AD} = x$, $\overline{BC} = 36 - x$ 라 하면

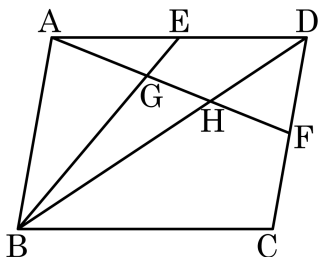
$$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}x, \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}(36 - x)$$

$\overline{MP} : \overline{MQ} = 7 : 11$ 이므로

$$\frac{1}{2}x : \frac{1}{2}(36 - x) = 7 : 11$$

$$\therefore x = 14$$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD 와 변 CD 의 중점을 각각 E, F 이라 할 때, $\frac{\overline{AF}}{\overline{GH}}$ 의 값을 구하여라.

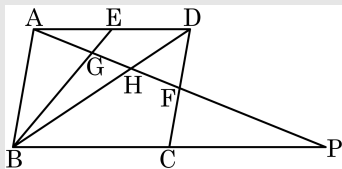


▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

그림과 같이 선분 AF 와 BC 의 연장선이 만나는 점을 P 라 하자.



점 H 는 삼각형 ACD 의 무게중심이므로

$$\overline{AH} = \frac{2}{3}\overline{AF}$$

삼각형 PAB 와 PCF 은 닮음비 2 : 1 로 닮은 도형이므로 $\overline{BP} = 2\overline{CP} = 2\overline{BC}$

또 선분 AE 와 BP 는 평행하고

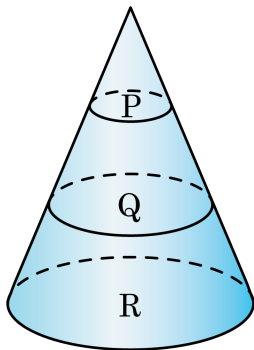
$$\overline{AG} : \overline{PG} = \frac{1}{2}\overline{BC} : 2\overline{BC} = 1 : 4$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{5}\overline{AF}$$

따라서 $\overline{HG} = \overline{AH} - \overline{AG} = \frac{4}{15}\overline{AF}$ 이므로

$$\frac{\overline{AF}}{\overline{GH}} = \frac{15}{4} \text{ 이다.}$$

18. 아래 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 모선이 3등분 되도록 잘랐다. 가운데 원뿔대의 부피가 28cm^3 일 때, 맨 아래에 있는 원뿔대의 부피를 구하면?



① 60cm^3

② 64cm^3

③ 68cm^3

④ 72cm^3

⑤ 76cm^3

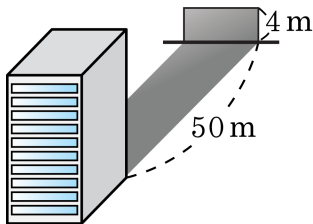
해설

세 원뿔의 닮음비는 $1:2:3$ 이므로 부피의 비는 $1:8:27$ 이다.
따라서 $P:Q:R = 1:7:19$ 이다.

R의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때 $7:19 = 28:x$

$\therefore x = 76(\text{cm}^3)$

19. 빌딩의 그림자가 그림과 같이 일부를 벽에 드리워져 있다. 이 빌딩의 높이를 알기 위해 2m짜리 막대를 세워보았더니 그림자의 길이가 3m가 되었다. 빌딩의 높이는 어느 정도인가?



① 약 35 m

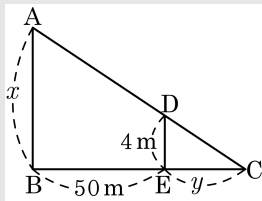
② 약 37 m

③ 약 40 m

④ 약 42 m

⑤ 약 44 m

해설



$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로

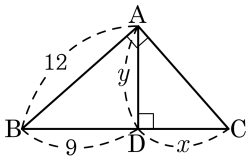
$$2 : 3 = x : 50 + y = 4 : y \text{ 에서}$$

$$2 : 3 = 4 : y \quad \therefore y = 6(\text{m})$$

$$2 : 3 = x : 56 \quad \therefore x = \frac{112}{3} \approx 37.3(\text{m})$$

따라서 빌딩의 높이는 약 37(m)

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $y^2 - x^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$12^2 = 9(9 + x)$$

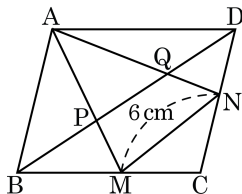
$$144 = 81 + 9x, 9x = 63, x = 7$$

$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$$

$$y^2 = 9 \times 7 = 63$$

$$\therefore y^2 - x^2 = 63 - 49 = 14$$

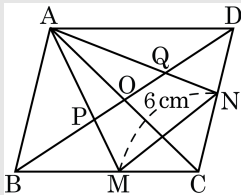
21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설



$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 하면 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AM}$, $\overline{BO}$ 는 중선이므로 점P 는 무게중심이다.

$$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO} \dots \textcircled{A}$$

점Q 도 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

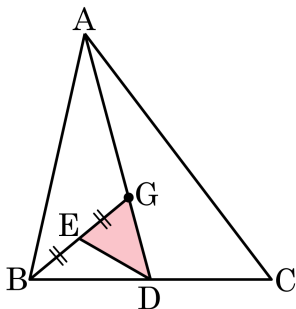
$$\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO} \dots \textcircled{B}$$

$$\triangle BCD \text{ 에서 } \overline{BD} = 2\overline{MN} \dots \textcircled{C}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$, $\textcircled{C}$ 에서

$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 2\overline{MN} = \frac{1}{3} \times 2 \times 6 = 4(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{EB} = \overline{EG}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 2 cm^2

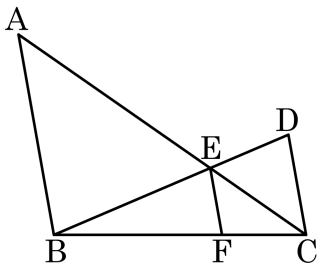
해설

$$\triangle GBD = \frac{1}{6} \triangle ABC = 4(\text{cm}^2)$$

$\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 1$ 이므로

$$\triangle GDE = \frac{1}{2} \triangle GBD = 2(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{AB} = 3\overline{EF}$ 이고, 삼각형 ABC의 넓이가 36 일 때, 사각형 CDEF의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

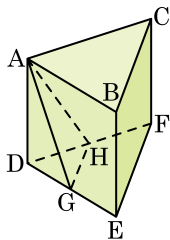
삼각형 CEF와 삼각형 CAB는 닮음비가 1:3으로 닮은 도형
 $\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 이므로 삼각형 BEF와 CAB는 닮음비가 2:3으로 닮은 도형

그러므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = 2 : 1$ 이므로 삼각형 BDC의 넓이는
 $36 \times \frac{1}{2} = 18$

삼각형 BEF와 BDC의 넓이비는 4:9이므로 삼각형 BEF의 넓이는 $18 \times \frac{4}{9} = 8$

따라서 사각형 CDEF의 넓이는 $18 - 8 = 10$

24. 다음 삼각기둥에서 점 G, H 는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ 의 중점이다. 삼각기둥의 부피가 84 cm^3 일 때, 삼각뿔 A - DGH 의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 7 cm^3

해설

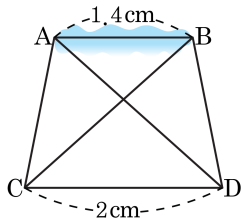
(삼각뿔 A - DGH 의 부피)

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \triangle DEF \times \overline{AD}$$

$$= \frac{1}{12} \times (\text{삼각기둥의 부피})$$

$$= \frac{1}{12} \times 84 = 7 \text{ (cm}^3\text{)}$$

25. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 250m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 축도를 그렸다. 250m가 축도에서 2cm로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하면?



① 160 m

② 165 m

③ 170 m

④ 175 m

⑤ 180 m

해설

$$2 : 1.4 = 25000 : \overline{AB}$$

$$2\overline{AB} = 35000, \overline{AB} = 17500 \text{ (cm)} = 175 \text{ (m)}$$