

1. 다음 그림과 같이  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $2x + 7y$  의 값은?

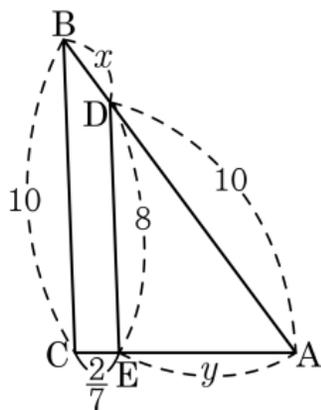
① 10

② 11

③ 13

④ 15

⑤ 17



해설

$$10 : (10 + x) = 8 : 10$$

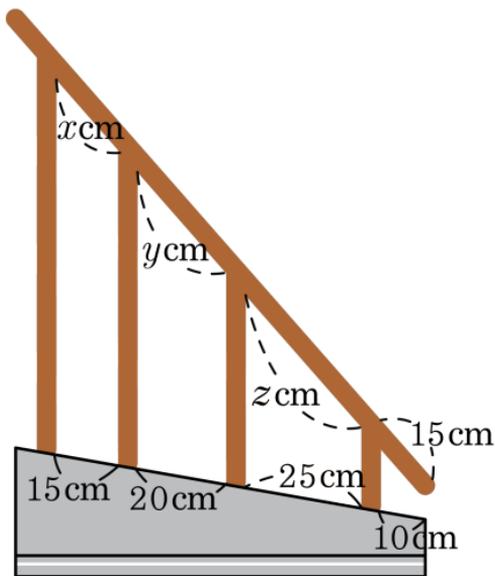
$$x = 2.5$$

$$10 : \frac{5}{2} = y : \frac{2}{7}, \frac{5}{2}y = \frac{20}{7}$$

$$y = \frac{8}{7}$$

$$\therefore 2x + 7y = 5 + 8 = 13$$

2. 수정이는 계단의 손잡이 부분을 나무를 이용하여 다음 그림과 같이 사다리 모양으로 디자인하려고 한다. 이때, 손잡이 부분에 사용되는 나무의 총 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 105 cm

### 해설

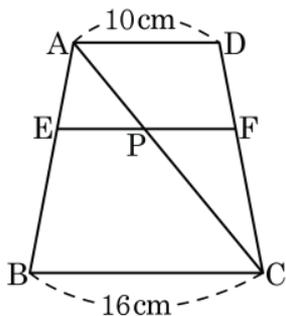
기둥 부분은 모두 평행이므로

$10 : 25 = 2 : 5 = 15 : z$ , 따라서  $z = 37.5(\text{cm})$  이고  $10 : 20 = 1 : 2 = 15 : y$ ,  $y = 30(\text{cm})$  이다.

$10 : 15 = 2 : 3 = 15 : x$ ,  $x = 22.5(\text{cm})$  이다.

따라서 손잡이 부분에 사용되는 나무의 총 길이는  $x + y + z + 15 = 22.5 + 30 + 37.5 + 15 = 105$  이다.

3. 다음 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 5$  일 때,  $\overline{EP}$  와  $\overline{PF}$  의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답:          cm

▶ 정답:  $\frac{1}{4}$  cm

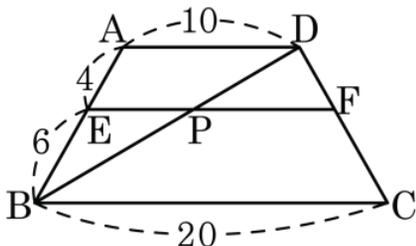
해설

$$\overline{EP} = \frac{3}{8} \times 16 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{PF} = \frac{5}{8} \times 10 = \frac{25}{4} \text{ (cm)}$$

$$\overline{PF} - \overline{EP} = \frac{25}{4} - 6 = \frac{1}{4} \text{ (cm)}$$

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



① 12

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

### 해설

먼저  $\overline{EP}$  의 길이를 구하면,

$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EP} : \overline{AD}, 6 : 10 = \overline{EP} : 10$$

$$\therefore \overline{EP} = 6$$

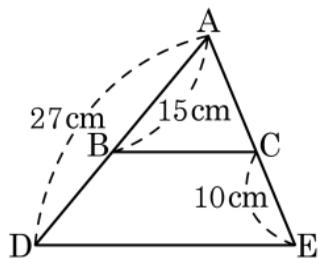
그리고  $\overline{PF}$  의 길이는

$$\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{PF} : \overline{BC}, 4 : 10 = \overline{PF} : 20$$

$$\therefore \overline{PF} = 8$$

따라서  $\overline{EF} = 14$

5. 다음 그림에서  $\square BDEC$  가 사다리꼴이 되기 위한  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답:  $\frac{25}{2}$  cm

해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이어야 하므로  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$  이다.

$$15 : 12 = \overline{AC} : 10$$

$$12\overline{AC} = 150$$

$$\overline{AC} = \frac{25}{2} \text{ (cm)}$$

6. 조건을 만족하는 두 직각이등변삼각형  $\triangle ABC, \triangle A'B'C'$  는 서로 닮음이다. 이 때, 닮음비는?

$$\overline{BC} = 4, \overline{B'C'} = 12, \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \text{ 이다.}$$

① 1 : 1

② 1 : 2

③ 1 : 3

④ 2 : 1

⑤ 2 : 2

해설

$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 12 = 1 : 3$$

7. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형인 것은?

① 두 정팔면체

② 두 원뿔

③ 두 원기둥

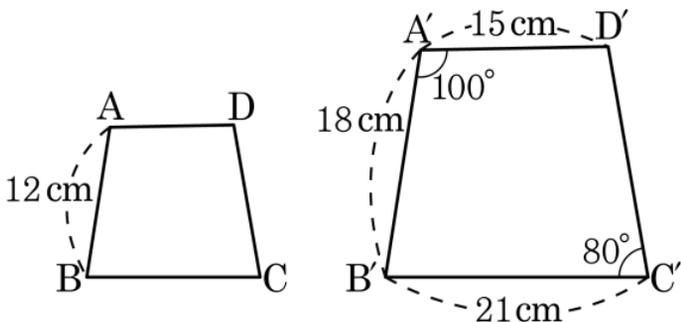
④ 두 직육면체

⑤ 두 삼각뿔

해설

두 정다면체는 항상 닮은 꼴이 된다. 따라서 두 정팔면체는 항상 닮음이다.

8. 다음 그림에서  $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\angle A = 100^\circ$

②  $\overline{AD} = 10\text{cm}$

③  $\angle C = 80^\circ$

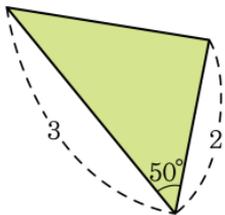
④  $\overline{BC} = 14\text{cm}$

⑤ 길이의 비는 3 : 5 이다.

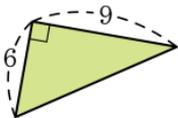
해설

$\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$  이고 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이다.

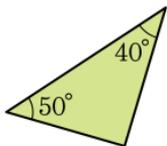
9. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 찾으려면?



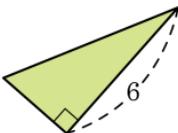
①



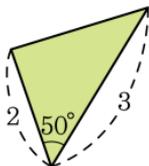
②



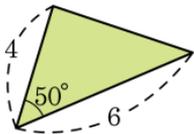
③



④



⑤

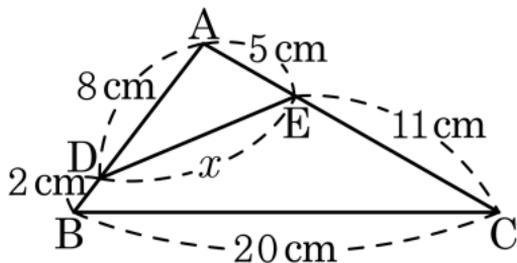


해설

④ 합동

⑤ SAS 닮음

10. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?



① 5 cm

② 6 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

$\angle A$  가 공통이고,

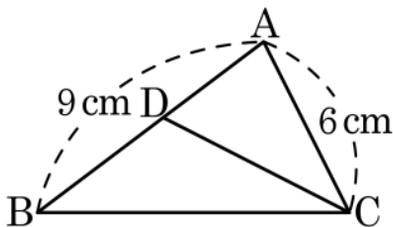
$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$  이므로

$\triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 닮음)

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$ ,  $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$

$\therefore x = \overline{DE} = 10(\text{cm})$

11. 다음 그림에서  $\angle ACD = \angle ABC$ ,  $\overline{AB} = 9\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이는?



- ① 2.5cm                      ② 3cm                      ③ 3.2cm  
 ④ 4cm                      ⑤ 5cm

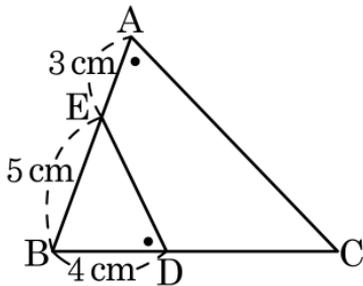
해설

$\angle A$ 는 공통,  $\angle ACD = \angle ABC$ 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$  (AA 닮음)이다

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$$

$9 : 6 = 6 : \overline{AD}$ ,  $9\overline{AD} = 36$ 이므로  $\overline{AD} = 4(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림에서  $\angle A = \angle BDE$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\angle B$  가 공통이고,  $\angle A = \angle BDE$  이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$  이다.

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

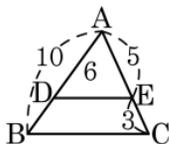
답음비가 2 : 1

$2 : 1 = (4 + \overline{CD}) : 5$

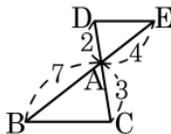
$\therefore \overline{CD} = 6$  cm

13. 다음 중  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  인 것은?

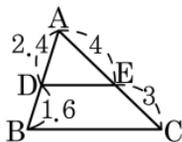
①



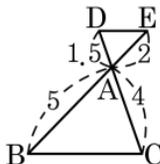
②



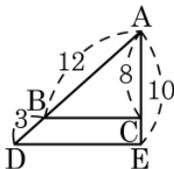
③



④



⑤

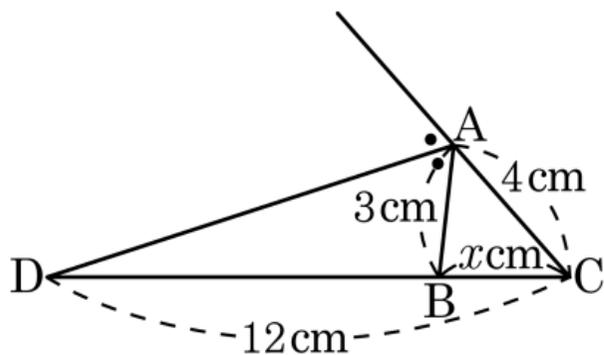


해설

⑤  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$  라면  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이다.

15 : 12 = 10 : 8 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이다.

14. 다음 그림과 같은 삼각형에서  $x$ 의 값을 구하여라.



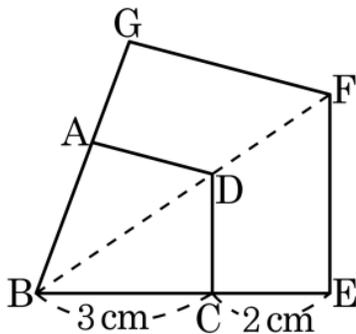
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$4 : 3 = 12 : (12 - x) \text{ 이므로 } x = 3$$

15. 다음 그림에서  $\square GBEF$ 는  $\square ABCD$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다.  $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 12cm일 때,  $\square GBEF$ 의 둘레의 길이를 구하면?



① 8cm

② 16cm

③ 20cm

④ 24cm

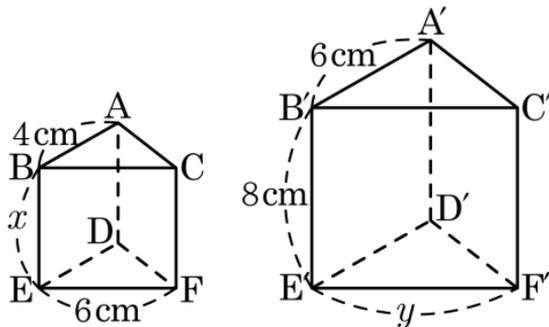
⑤ 36cm

해설

$\square GBEF$ 의 둘레의 길이를  $x$ cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는  $3 : 5$ 이므로  $3 : 5 = 12 : x$

$$\therefore x = 20$$

16. 다음 그림의 두 입체도형이 서로 닮은 꼴일 때,  $3x + y$  의 값은?



① 7

② 25

③  $\frac{43}{3}$

④  $\frac{44}{3}$

⑤ 15

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BE} : \overline{B'E'} \text{ 이므로 } 4 : 6 = x : 8$$

$$6x = 32$$

$$\therefore x = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$$

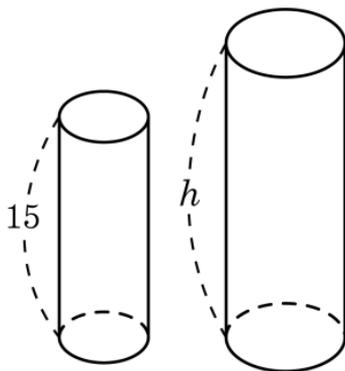
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{EF} : \overline{E'F'} \text{ 이므로 } 4 : 6 = 6 : y$$

$$4y = 36$$

$$\therefore y = \frac{36}{4} = 9$$

$$\therefore 3x + y = 3 \times \frac{16}{3} + 9 = 25$$

17. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는  $9\pi$ , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는  $16\pi$ 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



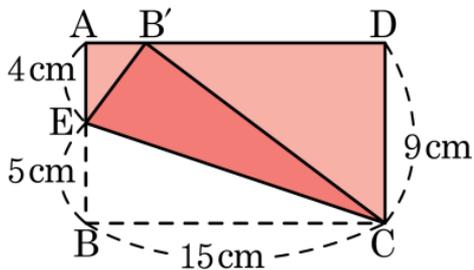
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름은  $\pi r^2 = 9\pi$ 에서  $r = 3$   
 큰 원기둥의 밑면의 반지름은  $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서  $r' = 4$   
 두 원의 반지름의 닮음비가  $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는  $3 : 4 = 15 : h$   
 따라서  $h = 20$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 점 B가 점 B'에 오도록 접은 직사각형 ABCD에서  $\overline{AB'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 3 cm

해설

$$\angle EB'C = \angle B = 90^\circ$$

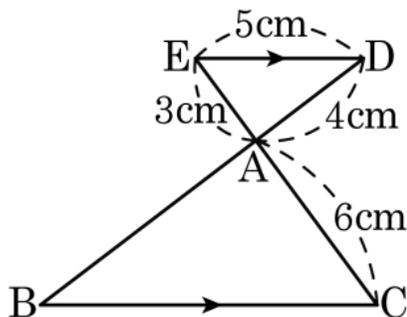
$$\triangle AEB' \sim \triangle DB'C \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{B'C} = \overline{BC} = 15 \text{ cm}$$

$$5 : 15 = \overline{AB'} : 9$$

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

19. 다음 그림에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 24cm      ② 26cm      ③ 27cm      ④ 30cm      ⑤ 32cm

해설

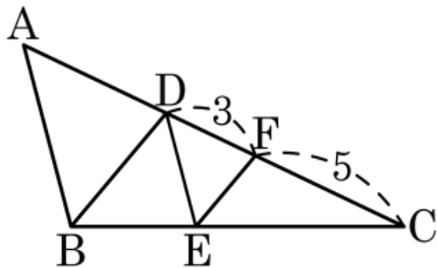
$\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음) 이고

닮음비가 1 : 2이므로

( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)

$$= 2 \times (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = 24(\text{cm})$$

20. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ,  $\overline{DB} \parallel \overline{FE}$  이다.  $\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$  일 때,  $\overline{AB} : \overline{DE}$  를 구하면?



① 5 : 3

② 8 : 3

③ 8 : 5

④ 13 : 5

⑤ 13 : 8

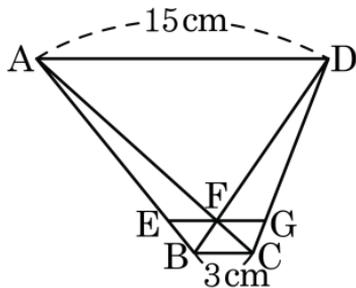
해설

$\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$  이므로  $\overline{FE} : \overline{DB} = 5 : 8$  이고

$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{AB} = 5 : 8$  이다.

따라서  $\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$

21. 다음 그림과 같이 사다리꼴 ABCD 의 대각선의 교점 F 를 지나면서  $\overline{AD} // \overline{EG} // \overline{BC}$  가 되도록 직선을 그어 그 사다리꼴과의 교점을 각각 E, G 라고 하자.  $\overline{AD} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$  일 때,  $\frac{\overline{EG}}{\overline{AD} + \overline{BC}}$  를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{5}{18}$

해설

$$\overline{AF} : \overline{FC} = 15 : 3 \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{5}{6} \times 3 = 2.5 \text{ cm}$$

$$\overline{DF} : \overline{FB} = 15 : 3 \text{ 이므로 } \overline{FG} = \frac{5}{6} \times 3 = 2.5 \text{ cm}$$

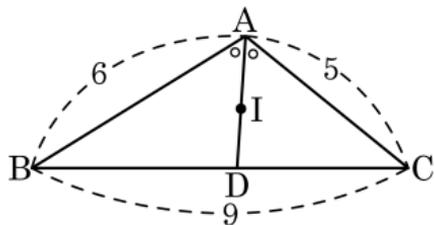
따라서  $\overline{EG} = 2.5 + 2.5 = 5 \text{ cm}$ 이다.

$$\therefore \frac{\overline{EG}}{\overline{AD} + \overline{BC}} = \frac{5}{15 + 3} = \frac{5}{18}$$



23. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 9$  일 때,  $\overline{AI} : \overline{ID}$  를 구하면?

- ① 3 : 2                      ② 9 : 5  
 ③ 5 : 6                      ④ 9 : 11  
 ⑤ 11 : 9



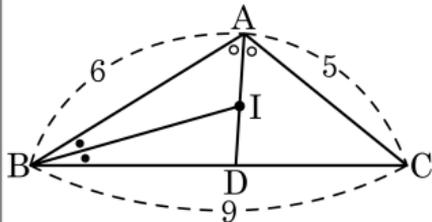
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$  이므로  $\overline{BD} =$

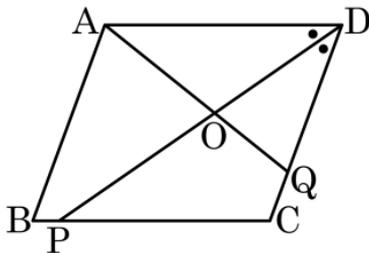
$$9 \cdot \frac{6}{11} = \frac{54}{11}$$

$\triangle ABD$  에서  $\overline{BI}$  는  $\angle B$  의 이등분선이므로  $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} =$

$$6 : \frac{54}{11} = 66 : 54 = 11 : 9$$



24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AD} : \overline{DQ} : \overline{QC} = 9 : 6 : 2$  이고  $\angle D$  의 이등분선이  $\overline{BC}$  와 만나는 점을 P 라고 할 때,  $\square ABCQ$  의 넓이는  $\triangle DOQ$  의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 :  $\frac{25}{6}$  배

### 해설

$\triangle DAQ$  에서

$$\overline{AD} : \overline{DQ} = \overline{AO} : \overline{OQ} = 9 : 6 = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$\triangle DOQ = 2a$  라 하면  $\triangle DAO = 3a$  이다.

$$\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times \frac{6}{8} \times \square ABCD \text{ 에서 } 5a = \frac{3}{8} \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = \frac{40}{3}a$$

$$\text{따라서 } \square ABCQ = \frac{40}{3}a - 5a = \frac{25}{3}a \text{ 이므로 } \square ABCQ : \triangle DOQ =$$

$$\frac{25}{3}a : 2a \text{ 이다.}$$

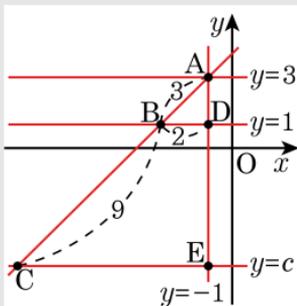
$$\therefore \square ABCQ = \frac{25}{6} \triangle DOQ$$

25. 직선  $y = ax + b$  가 세 직선  $y = 3$ ,  $y = 1$ ,  $y = c$  와 만나는 점을 각각 A, B, C 라 하고, 점 A 를 지나는 직선  $x = -1$  이  $y = 1$ ,  $y = c$  와 만나는 점을 각각 D, E 라 한다.  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 9$ ,  $\overline{BD} = 2$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ ,  $c < 1$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설



그림에서  $\overline{BD}$ ,  $\overline{CE}$ 가 평행하므로

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

$$3 : 9 = 2 : (1 - c)$$

$$\therefore c = -5$$

두 점 A(-1, 3), B(-3, 1)이 직선  $y = ax + b$  위에 있으므로  
대입하면

$$3 = -a + b, \quad 1 = -3a + b$$

두 식을 연립하면  $a = 1$ ,  $b = 4$

$$\therefore a + b + c = 1 + 4 + (-5) = 0$$