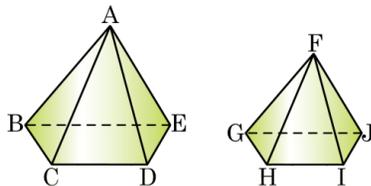


1. 다음 그림의 두 사각뿔이  $A-BCDE \sim F-GHIJ$  일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 모서리 AC에 대응하는 모서리는 FH 이다.
- ② 모서리 CD에 대응하는 모서리는 HI 이다.
- ③ 면 ACD에 대응하는 면은 면 FHI 이다.
- ④ 점 D에 대응하는 점은 점 I 이다.
- ⑤ 면 ABE에 대응하는 면은 면 FGH 이다.

**해설**

면 ABE에 대응하는 면은 면 FGJ 이다.

2. 다음 보기중 항상 닮음 관계에 있는 것을 모두 고르면?

보기

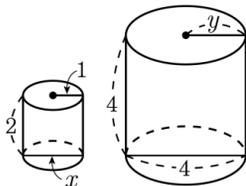
- |           |         |
|-----------|---------|
| ㉠ 두 원     | ㉡ 두 사각뿔 |
| ㉢ 두 오각뿔대  | ㉣ 두 구   |
| ㉤ 두 정십이면체 |         |

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉢, ㉤                      ③ ㉠, ㉣  
④ ㉠, ㉢, ㉣                      ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

원, 정다면체, 구는 항상 닮은 도형이다.

3. 다음 그림의 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다.  $x+y$ 의 값을 구하시오.



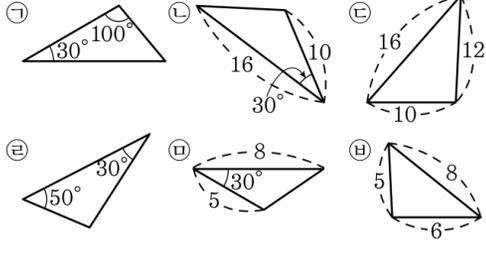
▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

닮음비가 1 : 2이므로  $x = 2$ ,  $y = 2$ 이다. 따라서  $x + y = 4$ 이다.

4. 다음 삼각형 중에서 닮은 도형끼리 짝지은 것은 ?



- ㉠과 ㉡      ② ㉢과 ㉣      ③ ㉤과 ㉥  
 ④ ㉦과 ㉧      ⑤ ㉨과 ㉩

**해설**  
 ① ㉠과 ㉡에서 각의 크기가 각각  $100^\circ, 30^\circ, 50^\circ$  이므로 대응하는 각의 크기가 각각 같은 AA 닮음이다.

5. 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:

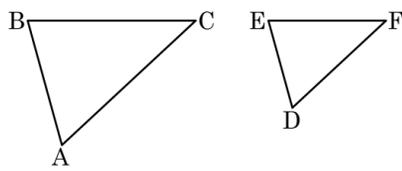
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

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

6. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  와  $\triangle DEF$  가 닮은 도형일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 닮음인 것을 기호  $\sim$ 를 쓰면  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  로 나타낼 수 있다.
- ② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.
- ③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.
- ④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

7. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1:1이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

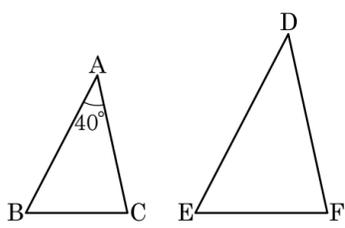
▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

8. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  일 때,  $\angle E + \angle F$ 의 크기는?

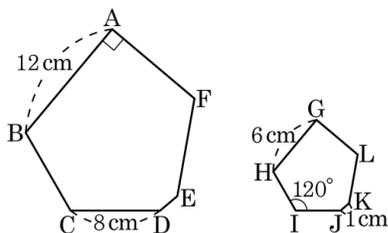


- ①  $70^\circ$     ②  $80^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $140^\circ$     ⑤  $145^\circ$

해설

두 삼각형이 닮음이므로 대응각인  $\angle A = \angle D$ 이다.  
삼각형의 세 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$   
 $\therefore \angle E + \angle F = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

9. 다음 그림에서 두 육각형이 닮은 도형일 때,  $\angle C$ 의 크기가  $x^\circ$ 이고,  $\overline{IJ}$ 의 길이가  $y\text{cm}$ 이다.  $x+y$ 의 값을 구하시오.



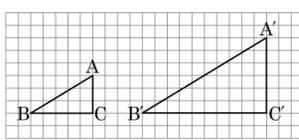
▶ 답 :

▷ 정답 : 124

**해설**

대응각의 크기는 같으므로  $\angle C = \angle I = 120^\circ$   
 $\overline{CD} : \overline{IJ} = \overline{AB} : \overline{GH}$  이므로  $8 : y = 12 : 6 = 2 : 1$   
 $\overline{IJ} = 4(\text{cm})$   
 따라서  $x + y = 124$ 이다.

10. 다음 그림에서  $\triangle A'B'C'$  는  $\triangle ABC$  를 확대한 것이다. 두 삼각형에 대한 설명으로 옳은 것은?

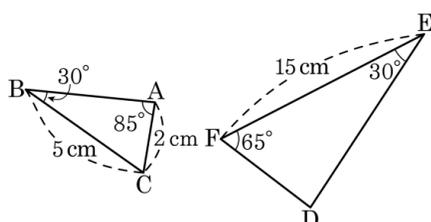


- ①  $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 1$                       ②  $\angle A' = 2\angle A$   
 ③  $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$                       ④  $\triangle ABC = 2\triangle A'B'C'$   
 ⑤  $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 3$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{A'B'} &= 1 : 2 \\ \angle A' &= \angle A \\ 4\triangle ABC &= \triangle A'B'C' \\ \triangle ABC : \triangle A'B'C' &= 1 : 4 \end{aligned}$$

11. 다음 두 도형에서  $\overline{DF}$ 의 길이는?



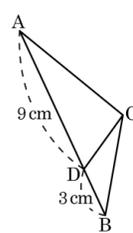
- ① 6 cm    ② 7 cm    ③ 8 cm    ④ 9 cm    ⑤ 10 cm

해설

$\angle C = 180^\circ - (30^\circ + 85^\circ) = 65^\circ$   
 $\angle D = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$ 에서  
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  ( AA 답음)  
 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EF} = 5 : 15 = 1 : 3$   
 $\overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 3$ 에서  $\overline{DF} = 6$  cm

12. 그림 속 두 삼각형  $\triangle ABC$  와  $\triangle CBD$  가 닮은 도형일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?

- ① 6 cm      ② 5 cm      ③ 4 cm  
④ 3 cm      ⑤ 2 cm



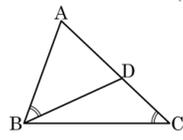
해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle CBD \\ \overline{AB} : \overline{CB} &= \overline{BC} : \overline{BD} \\ 12 : \overline{BC} &= \overline{BC} : 3 \\ \overline{BC}^2 &= 36 \\ \therefore \overline{BC} &= 6 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0) \end{aligned}$$



14. 다음은  $\angle ABD = \angle ACB$  일 때, 두 삼각형이 닮음을 증명하는 과정이다. 알맞은 것을 고르면?

[증명]  
 $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACB$ 에서 (1)는 공통.  
가정에서 (2)=(3)  
삼각형의 닮음조건 (4)에 의하여  $\triangle ABD$  (5)  $\triangle ACB$  이다.

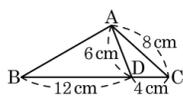


- ①  $\angle B$                       ②  $\angle ADB$                       ③  $\angle ACB$   
④  $\angle SSS$                       ⑤  $\equiv$

해설

가정에서  $\angle ABD = \angle ACB$   
따라서  $\triangle ABD \sim \triangle ACB$  (SAS닮음) 이다.

15. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 변  $\overline{BC}$  위에  $\overline{BD} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 인 점  $D$ 를 잡았다.  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?

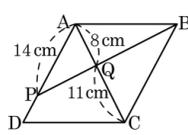


- ① 8 cm    ② 9 cm    ③ 10 cm    ④ 11 cm    ⑤ 12 cm

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DAC$ 에서  $\overline{AC} : \overline{DC} = 8 : 4 = 2 : 1$ ,  $\overline{BC} : \overline{AC} = 16 : 8 = 2 : 1$ ,  
 $\angle C$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$  (SAS 닮음)  
 $\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 6$   
 따라서  $\overline{AB} = 12\text{cm}$  이다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 점 Q는 대각선 AC와 BP의 교점이다. 이 때, PD의 길이는?



- ① 5 cm                      ② 5.25 cm  
 ③ 6 cm                      ④ 6.25 cm  
 ⑤ 7 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$  (AA 닮음)

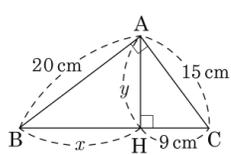
$$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$$

$$8 : 11 = 14 : \overline{CB}$$

$$\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{ cm})$$

17. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 28 cm

해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB} \text{ 이므로}$$

$$15^2 = 9 \times (9 + x)$$

$$\therefore x = 16(\text{cm})$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$$

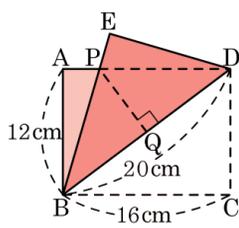
$$y^2 = x \times 9 = 16 \times 9 = 144$$

$$\therefore y = 12(\text{cm}) (y > 0)$$

$$\therefore x + y = 16 + 12 = 28(\text{cm})$$



19. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접은 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 한 것이다. PQ 의 길이를 구하면?

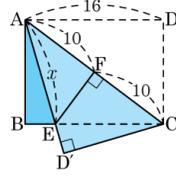


- ① 6.5cm                      ② 7cm                      ③ 7.5cm  
 ④ 8cm                        ⑤ 8.5cm

**해설**

$\triangle ABP \cong \triangle EDP$  이므로  $\triangle PBD$  는 이등변삼각형이므로  $\overline{BQ} = 10\text{cm}$  이다.  
 $\triangle PBQ$  와  $\triangle DBC$  에서  
 $\angle PBQ = \angle DBC, \angle PQB = \angle DCB$  이므로  
 $\triangle PBQ \sim \triangle DBC$  (AA 닮음)  
 $\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{DC} : \overline{BC}$  이므로  $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$   
 $\therefore \overline{PQ} = 7.5$  (cm)

20. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 대각선 AC를 접는 선으로 하여 접었다. AD'와 BC'의 교점을 E라고 하고 점 E에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 F라고 할 때, x의 길이는?



- ①  $\frac{11}{2}$       ②  $\frac{25}{2}$       ③  $\frac{31}{2}$   
 ④  $\frac{33}{2}$       ⑤  $\frac{35}{2}$

**해설**

$\triangle AFE$ 와  $\triangle ADC$ 에서  $\angle EFA$ 와  $\angle CDA$ 는  $90^\circ$ 로 같고,  $\angle EAF$ 와  $\angle CAD$ 는 접힌 부분이므로 같다. 따라서 두 삼각형은 AA 닮음이다.  $\triangle AFE$ 와  $\triangle ADC$ 의 닮음비가  $10 : 16$ 이므로  $5 : 8 = x : 20$ 이다.

$$\therefore x = \frac{25}{2}$$

21. 세 변의 길이가 18cm, 24cm, 36cm인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 3cm이고 이 삼각형과 닮은 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라.

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

**해설**

주어진 삼각형의 변의 길이의 비는  $18:24:36 = 3:4:6$ 이고 한 변의 길이가 3cm인 삼각형을 만들면 3가지 경우가 나온다. 그 중 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는  $\frac{3}{2}:2:3$ 이고, 가장 큰 삼각형의 세 변의 길이는  $3:4:6$ 이다. 따라서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비는  $3:6 = 1:2$ 이다.



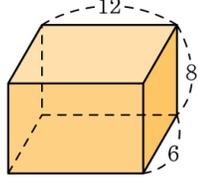
23. 답음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를  $a$  cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를  $b$  cm라고 하자.  $a + b$ 의 값은?

① 8      ② 10      ③ 18      ④ 32      ⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는  $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$ , 큰 정사각형의 둘레는  $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각  $a = 8$ ,  $b = 10$  이다.  
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

24. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2      ② 3      ③  $\frac{8}{3}$       ④  $\frac{10}{3}$       ⑤  $\frac{16}{3}$

**해설**

작은 변부터 세 변의 비가 3 : 4 : 6 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

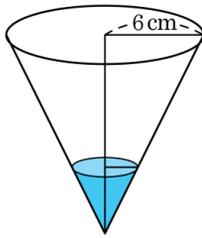
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은  $\frac{10}{3}$  이다.

25. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의  $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm                      ② 1.5cm                      ③ 2cm  
④ 2.5cm                      ⑤ 3cm

**해설**

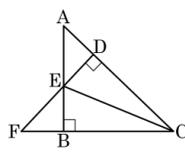
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를  $x$ cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

26. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

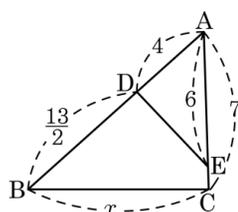


- ①  $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ②  $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④  $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤  $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

**해설**

①  $\triangle ABC$  와  $\triangle FDC$  에서  $\angle C$  는 공통,  $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$  (AA 닮음)  
 ②  $\triangle ADE$  와  $\triangle FBE$  에서  $\angle DAE = \angle BFE$ ,  $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$  (AA 닮음)  
 ③  $\triangle ADE$  와  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  는 공통,  $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
 ②와 ③ 에 의해  $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$   
 ⑤ ①, ③ 에 의해  $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

27. 각 변의 길이가 다음과 같을 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를  $x$ 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{7}x$

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 4 : 7$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : \left(4 + \frac{13}{2}\right) = 6 : \frac{21}{2} = 12 : 21 = 4 : 7$$

$\angle A$ 는 공통

따라서  $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS닮음)

$$\overline{DE} : x = 4 : 7 \text{ 이므로 } 7\overline{DE} = 4x$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{7}x$$

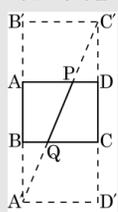
28. 가로, 세로의 길이가 각각 10, 8 인 직사각형 ABCD 의 긴 변 중 윗변 AD 위에 한 점 P, 아랫변 BC 위에 한 점 Q 를  $AQ+PQ+PC$  의 값이 최소가 되도록 정한다. 이때, 사다리꼴 PDCQ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

최단 거리는 다음 그림의  $A'C'$  이다.



$$\overline{PD} : 10 = 1 : 3$$

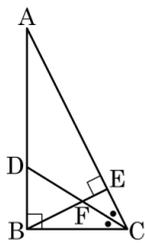
$$\therefore \overline{PD} = \frac{10}{3}$$

$$\overline{QC} : 10 = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{QC} = \frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 } \square PDCQ = \frac{1}{2} \times \left( \frac{10}{3} + \frac{20}{3} \right) \times 8 = 40 \text{ 이다.}$$

29. 다음 그림에서  $\angle BFD$ 와 크기가 같은 것은?

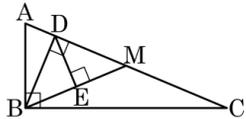


- ①  $\angle ADC$                       ②  $\angle EBC$                       ③  $\angle BAC$   
④  $\angle BDC$                       ⑤  $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$$

30. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = \angle ADB = 90^\circ$ ,  $\overline{AM} = \overline{CM}$ ,  $\overline{BM} \perp \overline{DE}$ ,  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{BC} = 12$ ,  $\overline{AC} = 13$  일 때,  $\overline{DE}$  를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{7140}{2197}$

해설

$\triangle ABC$  의 넓이를 구하는 방법을 이용하면

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

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{BD} = \frac{60}{13}$$

$\angle ABD = \angle C$ ,  $\angle ADB = 90^\circ$  이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{AB}$  를 이용하여  $\overline{AD}$  를 구하면

$$5 : \overline{AD} = 12 : \frac{60}{13}$$

$$\overline{AD} = \frac{25}{13}$$

M 은 직각삼각형의 빗변의 중점에 있으므로  $\triangle ABC$  의 외심과 같다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{13}{2}$$

$$\overline{MD} = \overline{AM} - \overline{AD} = \frac{13}{2} - \frac{25}{13} = \frac{119}{26}$$

$\triangle BMD$  의 넓이는 구하는 방법을 이용하면

$$\overline{MD} \times \overline{BD} \times \frac{1}{2} = \overline{BM} \times \overline{DE} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\frac{119}{26} \times \frac{60}{13} = \overline{DE} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{7140}{2197}$$