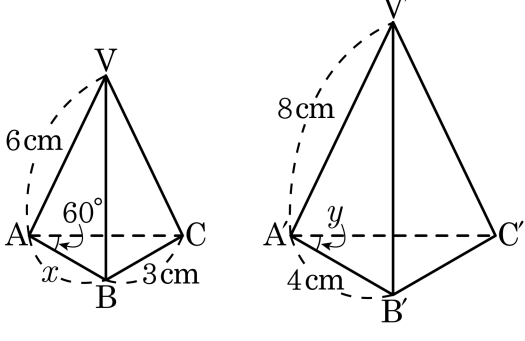


1. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 가 닮은꼴일 때, $y-x$ 의 값은?

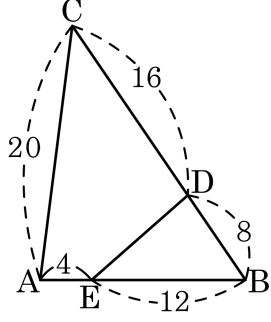


- ① 57 ② 60 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

해설

닮음비는 $\overline{VA} : \overline{V'A'} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로
 $x : 4 = 3 : 4, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\angle BAC = \angle B'A'C'$
 $\therefore y^\circ = 60^\circ$
 $\therefore y - x = 60 - 3 = 57$

2. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 구하시오.



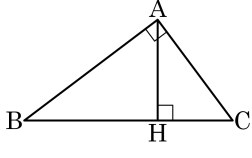
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이므로 $20 : \overline{DE} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{DE} = 10$

3. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

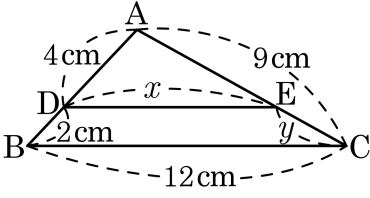


- ① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$
- ② $\triangle ABC \sim \triangle HAC$
- ③ $\angle C = \angle BHA$
- ④ $\angle B = \angle ACH$
- ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

해설

$\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$
 $\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

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

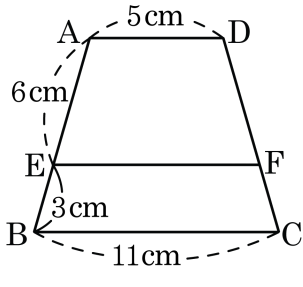


- ① 9 ② 10 ③ 10.5 ④ 11 ⑤ 11.5

해설

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

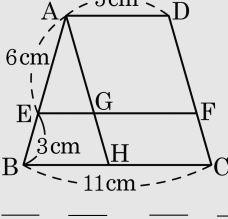
5. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



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

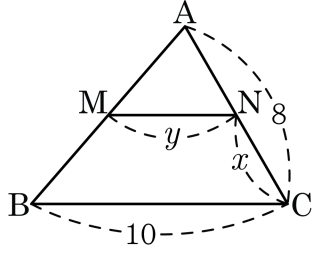
해설

다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{DC}$ 와 평행한 직선이 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면,



$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AB} : \overline{BH}$, $\overline{AD} = \overline{HC} = \overline{GF}$, $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF}$
이므로,
 $6 : \overline{EG} = 9 : 6$, $\overline{EG} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{GF} = 5\text{cm}$ 이다.
 $\therefore \overline{EF} = 9\text{cm}$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 중점 M을 지나 변 BC에 평행하게 선분 MN을 그을 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이다.
 $8 - x = x$
 $\therefore x = 4$
 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로
 $y = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이다.
 $\therefore x + y = 4 + 5 = 9$

7. 한 모서리의 길이가 x 인 정이십면체의 각 모서리의 길이를 $\frac{2}{5}x$ 가 되도록 줄였다. 큰 정이십면체와 작은 정이십면체의 겹넓이의 비가 $25 : a$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

모서리의 길이의 비가 $x : \frac{2}{5}x = 5 : 2$ 이므로 겹넓이의 비는 $25 : 4$ 이다.
따라서 $a = 4$ 이다.

8. 다음 중 항상 닮음이 아닌 도형을 모두 골라라.

- ㉠ 두 정육면체

㉡ 두 구
- ㉢ 두 원뿔

㉣ 두 원기둥
- ㉤ 두 사각기둥

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

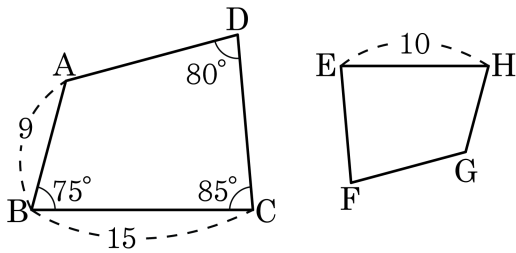
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉣

해설

두 구, 두 정육면체는 항상 닮음이다.

9. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square GHEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

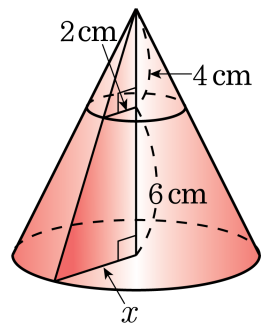


- ① 두 사각형의 닮음비는 $3 : 2$ 이다.
- ② $\overline{GH}$ 의 길이는 6이다.
- ③ $\angle H$ 는 75° 이다.
- ④ $\overline{FG}$ 의 길이는 알 수 없다.
- ⑤ $\angle F = 110^\circ$ 이다.

해설

⑤ $\angle F = 80^\circ$ 이다.

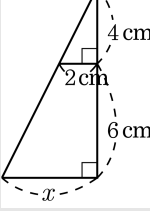
10. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm 이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.

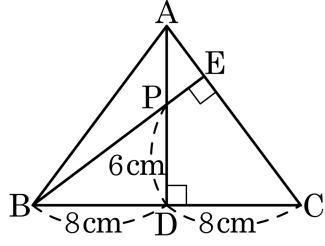


$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?



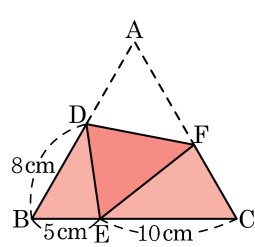
- ① 2cm ② 1.5cm ③ 2.5cm
 ④ $\frac{14}{3}$ cm ⑤ $\frac{17}{3}$ cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$
 $\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$
 $\overline{AD} = \frac{32}{3}$
 $\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3}$ (cm)

12. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하면?

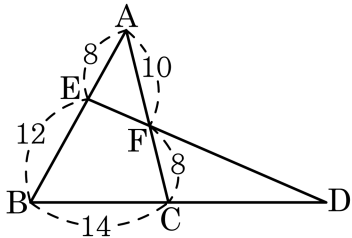
- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm



해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$
 $\angle BDE = \angle CEF$
 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$
 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm이다.
 따라서, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7$, $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$

13. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

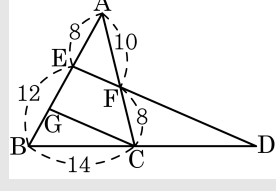


▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$8 : \overline{EG} = 10 : 8$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{32}{5}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$$

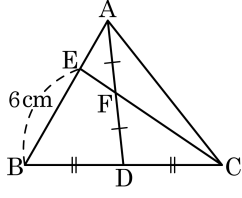
$$14 : \overline{CD} = \left(12 - \frac{32}{5}\right) : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = \frac{28}{5} : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = 28 : 32$$

$$\therefore \overline{CD} = 16$$

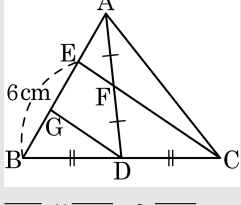
14. $\triangle ABC$ 에서 점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AF} = \overline{DF}$ 이고 $EB = 6\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

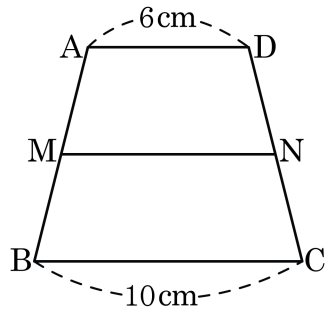
▷ 정답 : 3 cm

해설



$\overline{EC} \parallel \overline{GD}$ 인 $\overline{GD}$ 를 그으면
 $\overline{AE} : \overline{EG} = 1 : 1$, $\overline{EG} : \overline{GB} = 1 : 1$
 $\therefore \overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{EB} = 3\text{ (cm)}$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이다.
 $\square AMND = 28 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square MBCN$ 의 넓이를 구하여라.



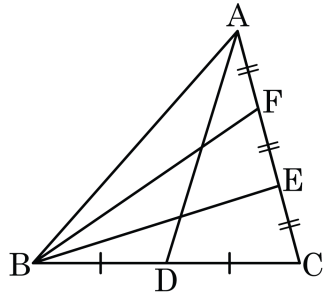
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 36 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{MN} &= \frac{1}{2} (10 + 6) = 8 \text{ (cm)} \\ \square AMND \text{ 에서 높이를 } h \text{ 라 하면} \\ (8 + 6) \times h \div 2 &= 28 \text{ 이므로} \\ h &= 4 \text{ (cm)} \\ \therefore \square MBCN &= (10 + 8) \times 4 \div 2 = 36 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 점 E, F 는 $\overline{AC}$ 의 삼등분점이고 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABF$ 를 a 라 할 때, $\triangle ABD$ 를 a 에 관하여 나타내면?

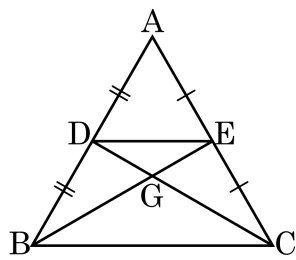


- ① $\frac{7}{2}a$ ② $\frac{5}{2}a$ ③ $2a$ ④ $\frac{3}{2}a$ ⑤ $3a$

해설

점 E, F 가 $\overline{AC}$ 의 삼등분점이므로 $\triangle ABC = 3\triangle ABF = 3a$ 이고,
 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 3a$ 이다. 따라서 $\triangle ABD = \frac{3}{2}a$ 이다.

17. $\triangle ABC$ 에서 다음 중 옳지 않은 것은?

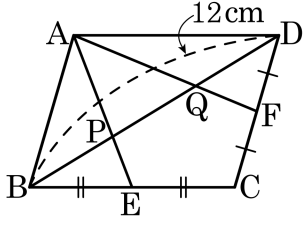


- ① $\triangle EDG : \triangle BCG = 1 : 4$ ② $\triangle ABE : \triangle BCE = 1 : 1$
 ③ $\overline{GD} : \overline{GC} = 1 : 2$ ④ $\square ADGE : \triangle GBC = 1 : 1$
 ⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 11$

해설

- ⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 12$

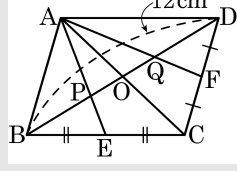
18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 와의 교점을 각각 P, Q라 한다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



- ① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

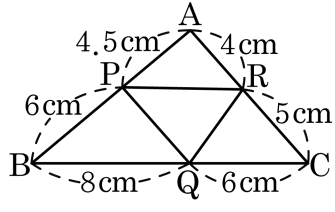
해설

평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면,



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 점 P, Q는 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.
 $\overline{BO} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$ 이므로, $\overline{PO} = 2\text{cm}$, 마찬가지로 $\overline{QO} = 2\text{cm}$ 이다. 따라서 $\overline{PQ} = 4\text{cm}$ 이다.

19. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

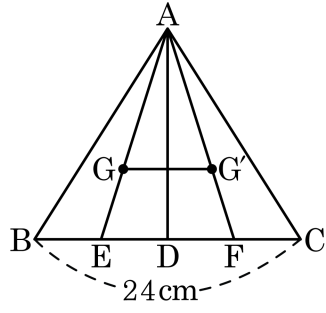
- ㉠ $\triangle APR \sim \triangle ACB$
- ㉡ $\overline{PR} \parallel \overline{BC}$
- ㉢ $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$
- ㉣ $\triangle CRQ \sim \triangle CAB$
- ㉤ $\triangle BQP \sim \triangle BCA$

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

해설

㉢ $\overline{BP} : \overline{PA} = \overline{BQ} : \overline{QC}$ 라면, $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
6 : 4.5 = 8 : 6 이므로 $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7$, $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle BQP \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음) 이다.

20. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 밑변 BC의 중점을 D, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G, G'이라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

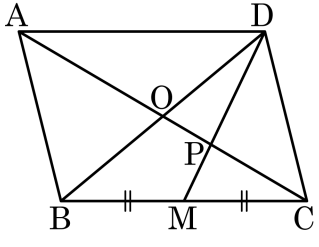
해설

$$\overline{BE} = \overline{DE}, \overline{DF} = \overline{CF} \circlearrowleft \text{므로 } \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12(\text{cm})$$

$$\overline{AE} : \overline{AG} = 3 : 2 = 12 : \overline{GG'}$$

$$\therefore \overline{GG'} = 8(\text{cm})$$

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.
 $\square ABCD = 96\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DOP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

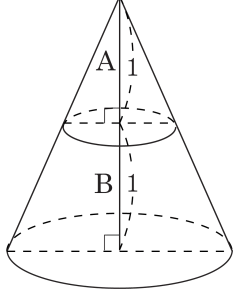
해설

점 P 는 $\triangle DBC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle DOP = \frac{1}{6} \triangle DBC = \frac{1}{12} \square ABCD$$

$$\therefore \triangle DOP = \frac{1}{12} \times 96 = 8(\text{cm}^2)$$

22. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선이 1 : 1이 되도록 밑면과 평행한 평면으로 자를 때, 두 입체 도형 A 와 B 의 부피의 비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1 : 7

해설

처음의 원뿔을 잘라서 생긴 작은 원뿔과 처음 원뿔의 높음비가 1 : 2이므로 부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이다.
따라서 구하는 두 부분의 A, B 의 부피의 비는 $1 : (8 - 1) = 1 : 7$ 이다.

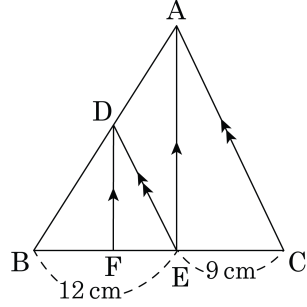
23. 축척이 $\frac{1}{200000}$ 인 지도에서 20cm 떨어진 두 지점을 시속 60km 로 왕복하는데 걸리는 시간은?
- ① 40 분 ② 50 분 ③ 1 시간 10 분
- ④ 1 시간 20 분 ⑤ 1 시간 40 분

해설

(실제 왕복 거리) = $2 \times 20 \times 200000 = 8000000(\text{cm})$
따라서 80(km) 이다.

따라서 왕복하는데 걸리는 시간은 $\frac{80}{60} = 1\frac{1}{3}(\text{시간})$, 즉 1시간 20분 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AE} // \overline{DF}$, $\overline{AC} // \overline{DE}$ 일 때, EF의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{36}{7}$ cm

해설

$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (AA 닮음)

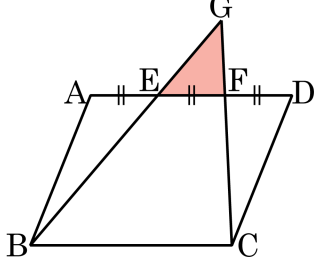
즉, $\overline{BD} : \overline{DA} = 12 : 9 = 4 : 3$

$\overline{AE} // \overline{DF}$ 이므로 $\triangle BFD \sim \triangle BEA$ (AA 닮음)

즉, $\overline{BF} : \overline{FE} = \overline{BD} : \overline{DA} = 4 : 3$

$\therefore \overline{EF} = 12 \times \frac{3}{7} = \frac{36}{7}$ (cm)

25. 다음 그림에서 점 E, F 는 $\overline{AD}$ 의 삼등분점이다.
 $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 연장선의 교점을 G 라 하고 $\triangle ABE = 22\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle$
 GEF의 넓이는?



- ① 7 cm^2 ② 9 cm^2 ③ 11 cm^2
 ④ 13 cm^2 ⑤ 15 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \frac{1}{6} \square ABCD \\ \triangle GEF : \triangle GBC &= 1 : 9 \\ \triangle GEF &= \frac{1}{8} \square EBCF = \frac{1}{12} \square ABCD \\ \therefore \triangle ABE : \triangle GEF &= 2 : 1 \\ \triangle GEF &= \frac{1}{2} \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{ cm}^2) \end{aligned}$$