



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-07-25
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[삼각형의 중선]

삼각형의 한 꼭짓점과 그 대변의 중점을 연결한 선분

[삼각형의 무게중심]

(1) 삼각형의 무게중심

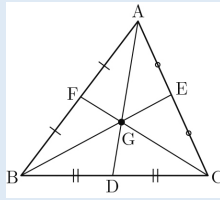
⇒ 삼각형의 세 중선의 교점

(2) 삼각형의 무게중심의 성질

⇒ 삼각형의 무게중심은 세 중선의 길이를
각 꼭짓점으로부터 2:1로 나눈다.

즉, 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때

$$AG:GD = BG:GE = CG:GF = 2:1$$



[삼각형의 무게중심과 넓이]

삼각형의 세 중선에 의해 나누어지는

6개의 삼각형의 넓이는 모두 같다.

$\triangle ABC$ 의 무게중심을 점 G라 하면

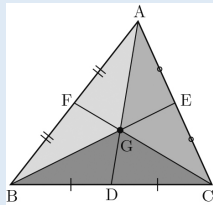
$$(1) \triangle GAB = \triangle GBC = \triangle GCA$$

$$= \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$(2) \triangle GAF = \triangle GBF = \triangle GBD$$

$$= \triangle GCD = \triangle GCE$$

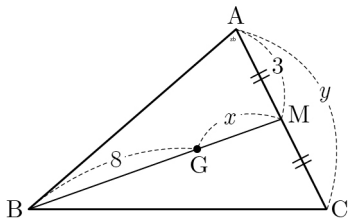
$$= \triangle GAE = \frac{1}{6} \triangle ABC$$



기본문제

[문제]

1. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고,
 $\overline{BG} = 8$, $\overline{AM} = 3$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?



① 6

② 7

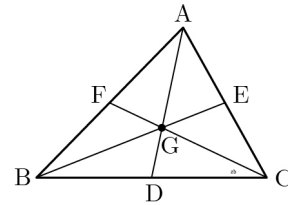
③ 8

④ 9

⑤ 10

[예제]

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 G이고,
 $\triangle AGC$ 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\triangle GBD$ 의 넓이는 얼마인가?



① 5cm^2

② 6cm^2

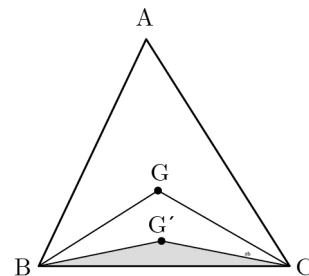
③ 7cm^2

④ 8cm^2

⑤ 9cm^2

[문제]

3. 다음 그림에서 점 G, G'가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$
의 무게중심이고, $\triangle G'BC$ 의 넓이가 3cm^2 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① 21cm^2

② 23cm^2

③ 25cm^2

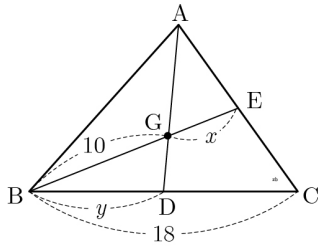
④ 27cm^2

⑤ 29cm^2

평가문제

[중단원 학습 점검]

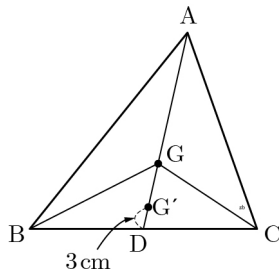
4. 다음 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BG}=10$, $\overline{BC}=18$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하면?



- ① 11 ② 12
③ 13 ④ 14
⑤ 15

[중단원 학습 점검]

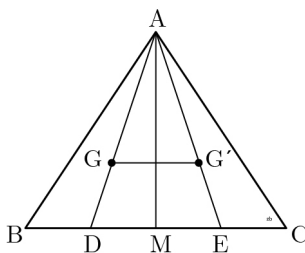
5. 다음 그림에서 점 G , G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{G'D}=3\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하면?



- ① 25cm ② 26cm
③ 27cm ④ 28cm
⑤ 29cm

[중단원 학습 점검]

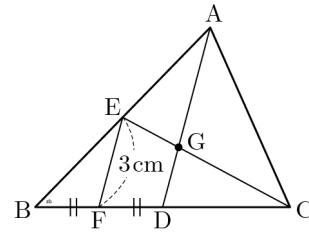
6. 다음 그림에서 점 G , G' 는 각각 $\triangle ABM$, $\triangle ACM$ 의 무게중심이고, 점 M 은 \overline{BC} 의 중점이다. 이때 $\triangle AGG'$ 의 넓이가 4cm^2 이면 $\triangle ABC$ 의 넓이는 얼마인가?



- ① 15cm^2 ② 16cm^2
③ 17cm^2 ④ 18cm^2
⑤ 19cm^2

[단원 마무리]

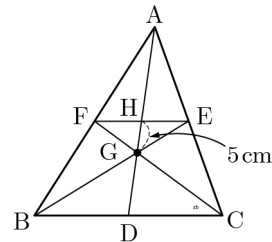
7. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BF}=\overline{DF}$, $\overline{EF}=3\text{cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이를 구하면?



- ① 3.5cm ② 4cm
③ 4.5cm ④ 5cm
⑤ 5.5cm

[단원 마무리]

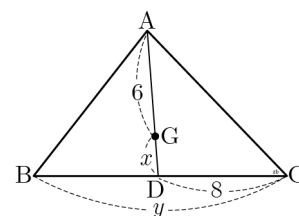
8. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{HG}=5\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하면?



- ① 20cm ② 25cm
③ 30cm ④ 35cm
⑤ 40cm

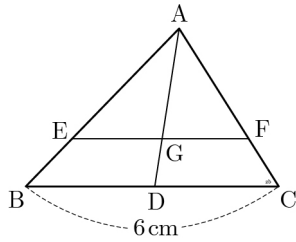
유사문제

9. $\triangle ABC$ 의 무게중심을 점 G 라고 할 때, $x+y$ 의 값은?



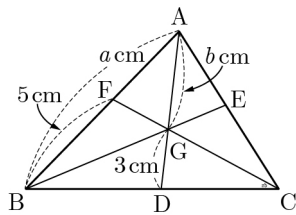
- ① 7 ② 11
③ 14 ④ 19
⑤ 28

10. 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{EG} 의 길이는?



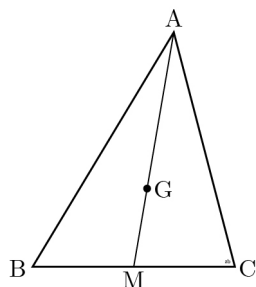
- ① 1.5cm ② 2cm
③ 2.5cm ④ 3cm
⑤ 3.5cm

11. 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $2b - a$ 의 값을 구하면?



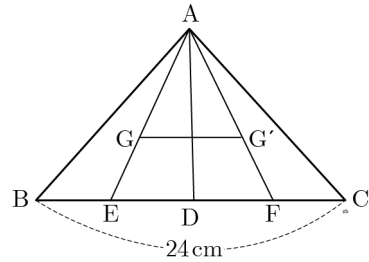
- ① -1 ② $-\frac{1}{2}$
③ 0 ④ 1
⑤ 2

12. 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{AG} = 8$ 일 때, \overline{GM} 의 길이는?



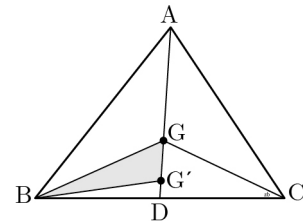
- ① 2 ② 2.5
③ 3 ④ 3.5
⑤ 4

13. $\overline{BC} = 24\text{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 밑변 BC 의 중점을 D , $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G , G' 이라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



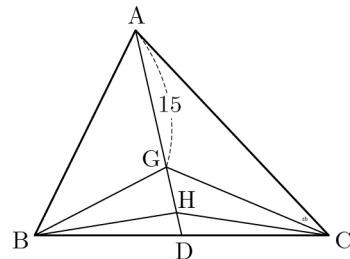
- ① 6cm ② 8cm
③ 9cm ④ 10cm
⑤ 12cm

14. 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심, 점 G' 은 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\triangle GBG'$ 의 넓이가 5cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



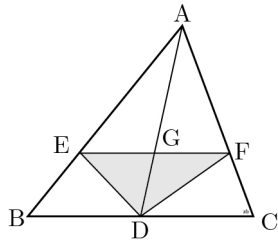
- ① 45cm^2 ② 48cm^2
③ 50cm^2 ④ 54cm^2
⑤ 55cm^2

15. 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 H 는 $\triangle BCG$ 의 무게중심이다. $\overline{AG} = 15$ 일 때, \overline{HD} 의 길이는?



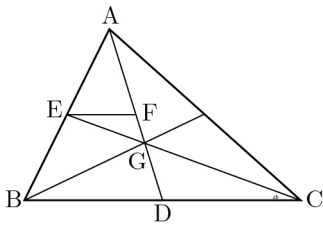
- ① $\frac{9}{4}$ ② $\frac{5}{2}$
③ 3 ④ $\frac{10}{3}$
⑤ $\frac{11}{3}$

16. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.
점 G 를 지나고 \overline{BC} 에 평행한 직선과 \overline{AB} , \overline{AC} 와의
교점을 각각 E , F 라고 하자. $\triangle EDF = 12\text{cm}^2$ 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



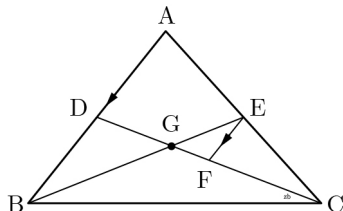
- ① 40cm^2 ② 48cm^2
③ 52cm^2 ④ 54cm^2
⑤ 60cm^2

17. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고
 $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이다. $\triangle EGF = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이
는?



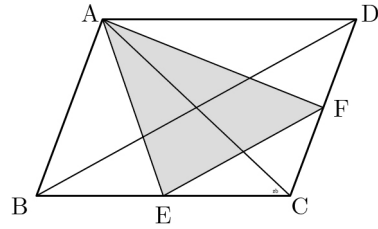
- ① 24cm^2 ② 36cm^2
③ 48cm^2 ④ 72cm^2
⑤ 96cm^2

18. 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ 이다.
 $\overline{FG} = 2\text{cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?



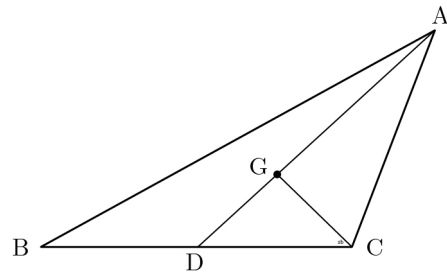
- ① 8 cm ② 9 cm
③ 10 cm ④ 11 cm
⑤ 12 cm

19. 평행사변형 ABCD에서 변 BC, CD의 중점을 각
각 E , F 라 할 때, $\triangle ECF = 5\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AEF$ 의
넓이는?



- ① 10cm^2 ② 15cm^2
③ 20cm^2 ④ 25cm^2
⑤ 30cm^2

20. 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고
 $\triangle GDC = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 16cm^2 ② 20cm^2
③ 22cm^2 ④ 24cm^2
⑤ 28cm^2



정답 및 해설

1) [정답] ⑤

[해설] $\overline{BG} : \overline{GM} = 8 : \overline{GM} = 2 : 1$ 이므로

$$\overline{GM} = 4, \text{ 즉 } x = 4$$

$$\overline{AC} = 2\overline{AM} = 6 \text{이므로 } y = 6$$

$$\therefore x + y = 10$$

2) [정답] ②

[해설] $\triangle ABC = 3\triangle AGC = 36\text{cm}^2$

$$\therefore \triangle GBD = \frac{1}{6} \triangle ABC = 6\text{cm}^2$$

3) [정답] ④

[해설] $\triangle GBC = 3\triangle G'BC = 9\text{cm}^2$

$$\therefore \triangle ABC = 3\triangle GBC = 27\text{cm}^2$$

4) [정답] ④

[해설] $\overline{BG} : \overline{BE} = 2 : 1$ 이므로

$$10 : x = 2 : 1, \text{ 즉 } x = 5$$

$$\overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 9 \text{이므로 } y = 9$$

$$\therefore x + y = 14$$

5) [정답] ③

[해설] $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ 이므로

$$\overline{GG'} : 3 = 2 : 1, \text{ 즉 } \overline{GG'} = 6\text{cm}$$

$$\text{따라서 } \overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 9\text{cm}$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{이므로}$$

$$\overline{AG} : 9 = 2 : 1, \text{ 즉 } \overline{AG} = 18\text{cm}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 27\text{cm}$$

6) [정답] ④

[해설] $\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{AG'} : \overline{AE} = 2 : 3, \angle GAG' = \angle DAE$ 그러므로 $\triangle AGG' \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

이때 두 삼각형의 닮음비가 2 : 3이므로

두 삼각형의 넓이의 비는 4 : 9

$$\text{따라서 } 4 : 9 = 4 : \triangle ADE \text{이므로 } \triangle ADE = 9(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle ABM + \triangle ACM$$

$$= 2(\triangle ADM + \triangle AEM)$$

$$= 2\triangle ADE = 18\text{cm}^2$$

7) [정답] ②

[해설] $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BE} = \overline{AE}, \overline{BF} = \overline{DF}$ 이므로

$$\overline{EF} \parallel \overline{AD}$$

$$\text{따라서 } \overline{AD} = 2\overline{EF} = 6\text{cm}$$

$$\text{이때 } \overline{AG} : \overline{AD} = 2 : 3 \text{이므로}$$

$$\overline{AG} : 6 = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{AG} = 4\text{cm}$$

8) [정답] ③

[해설] 두 점 F, E는 각각 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 중점이므로

$$\overline{FE} \parallel \overline{BC}$$

$$\triangle HGE \text{와 } \triangle DGB \text{에서}$$

$$\overline{EG} : \overline{BG} = \overline{HG} : \overline{DG} \text{이므로}$$

$$1 : 2 = 5 : \overline{DG}, \text{ 즉 } \overline{DG} = 10\text{cm}$$

$$\text{이때 } \overline{AD} : \overline{DG} = 3 : 1 \text{이므로}$$

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

$$\therefore \overline{AD} = 30\text{cm}$$

9) [정답] ④

[해설] $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $x = 3$ 이고,

$$\overline{BD} = \overline{CD} \text{이므로 } y = 16 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } x + y = 19 \text{이다.}$$

10) [정답] ②

[해설] \overline{AD} 가 중선이므로 점 D는 \overline{BC} 의 중점이다.

$$\text{따라서 } \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$$

$$\triangle AEG, \triangle ABD \text{가 AA 닮음이고}$$

$$\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{EG} : \overline{BD} = 2 : 3 \text{이므로 } \overline{EG} : 3\text{cm} = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{EG} = 2\text{cm}$$

11) [정답] ⑤

[해설] 점 F가 \overline{AB} 의 중점이므로 $a = 5 \times 2 = 10$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{이므로 } b = 3 \times 2 = 6$$

$$\therefore 2b - a = 12 - 10 = 2$$

12) [정답] ⑤

[해설] $\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1$ 이므로 $8 : \overline{GM} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GM} = 4$$

13) [정답] ②

[해설] $\triangle AGG', \triangle AEF$ 에서

$$\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{AG'} : \overline{AF} = 2 : 3 \text{이고 } \angle GAG' = \angle EAF$$

이므로 두 삼각형은 SAS 닮음이다.

또한 두 점 E, F가 각각 $\overline{BD}, \overline{CD}$ 의 중점이므로

$$\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12$$

$$\text{이제 } 2 : 3 = \overline{GG'} : \overline{EF} \text{이므로 } \therefore \overline{GG'} = 8$$

14) [정답] ①

[해설] $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1, \overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ 이다.

$$\triangle GBG' = 5\text{cm}^2 \text{일 때, } \triangle BDG' = \frac{5}{2}\text{cm}^2 \text{이고,}$$

$$\triangle BCG = 2\triangle BDG = 2 \times \frac{15}{2} = 15\text{cm}^2 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = 3\triangle BCG = 3 \times 15 = 45\text{cm}^2 \text{이다.}$$

15) [정답] ②

[해설] $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{2} \overline{AG} = \frac{15}{2}$

$$\text{또한 } \overline{GH} : \overline{HD} = 2 : 1 \text{이므로}$$

$$\therefore \overline{HD} = \frac{1}{3} \overline{GD} = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} = \frac{5}{2}$$

16) [정답] ④

[해설] $\triangle AEG$ 와 $\triangle ABD$ 가 2:3닮음이므로

$$\overline{EG} = \frac{2}{3} \overline{BD}$$

$\triangle AGF$ 와 $\triangle ADC$ 가 2:3닮음이므로

$$\overline{GF} = \frac{2}{3} \overline{DC}$$

그런데 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{EG} = \overline{GF}$

즉 점 G 가 \overline{EF} 의 중점이므로

$$\triangle DGE = \triangle DGF = 6\text{cm}^2$$

이때 $\triangle DGE : \triangle AGE = \overline{DG} : \overline{GA} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle AGE = 12\text{cm}^2, \triangle ADE = 18\text{cm}^2$$

$\triangle ADE : \triangle BDE = \overline{AE} : \overline{BE} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle BDE = 9\text{cm}^2, \triangle ABD = 9 + 18 = 27\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle ABC = 2\triangle ABD = 54\text{cm}^2$$

17) [정답] ⑤

[해설] $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$\triangle EFG$ 와 $\triangle CDG$ 는 AA닮음이다.

이때 닮음비가 $\overline{EG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle EGF : \triangle CGD = 1 : 4$$

그러므로 $\triangle CGD = 4 \times 4 = 16\text{cm}^2$

$$\therefore \triangle ABC = 6\triangle CGD = 96\text{cm}^2$$

18) [정답] ⑤

[해설] $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ 이므로 $\triangle DBG \sim \triangle FEG$ (AA닮음)

닮음비에서 $\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1 = \overline{DG} : \overline{FG}$

$$2 : 1 = \overline{DG} : 2\text{cm} \rightarrow \overline{DG} = 4\text{cm}$$

이제 $\overline{CG} : \overline{DG} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{CG} = 8\text{cm}$

$$\therefore \overline{CD} = 12\text{cm}$$

19) [정답] ②

[해설] $\triangle BCD$ 에서 두 점 E, F 가 $\overline{CB}, \overline{CD}$ 의 중점

이므로 $\overline{EF} \parallel \overline{BD}$ 이고 이때 $\triangle CEF$ 와 $\triangle CBD$ 는

$\overline{CE} : \overline{CB} = 1 : 2$ 닮음이다. 따라서 넓이의 비는

1:4이므로 $\triangle ECF = 5\text{cm}^2$ 일 때

$$\triangle BCD = 5 \times 4 = 20\text{cm}^2$$

$$\therefore \square ABCD = 2\triangle BCD = 40\text{cm}^2$$

$\triangle ABE, \triangle AFD$ 는 $\frac{1}{4} \square ABCD$ 이므로

$$\begin{aligned} \triangle AEF &= \square ABCD - (\triangle ABE + \triangle AFD + \triangle ECF) \\ &= \frac{1}{2} \square ABCD - \triangle ECF \\ &= 20 - 5 = 15\text{cm}^2 \end{aligned}$$

20) [정답] ④

[해설] $\triangle ABC = 6\triangle GDC = 24\text{cm}^2$