



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2021-11-09
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

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

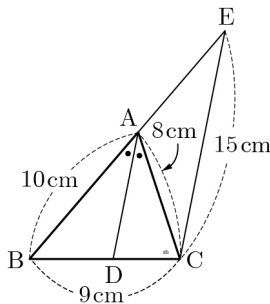
단원 ISSUE

이 단원에서는 삼각형에서 평행선을 이용하여 선분의 길이를 구하는 문제, 사다리꼴에서 변의 길이를 구하는 문제 등이 자주 출제되며 스스로 보조선을 그려야 하는 문제들이 많이 출제되므로 여러 가지 유형에 익숙해질 수 있도록 학습합니다.

평가문제

[중단원 학습 점검]

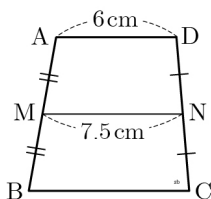
1. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라 하고, 점 C 를 지나고 \overline{AD} 에 평행한 직선이 \overline{AB} 의 연장선과 만나는 점을 E 라고 할 때, 삼각형 ACD 의 둘레의 길이는?



- ① 19 cm ② $\frac{59}{3}$ cm
③ $\frac{61}{3}$ cm ④ 21 cm
⑤ $\frac{65}{3}$ cm

[중단원 학습 점검]

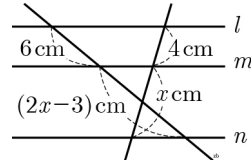
2. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이다. \overline{BC} 의 길이는?



- ① 8 cm ② 8.5 cm
③ 9 cm ④ 9.5 cm
⑤ 10 cm

[중단원 학습 점검]

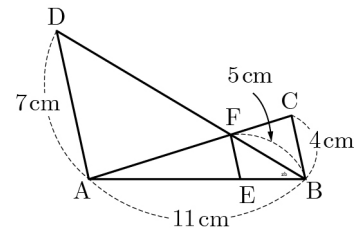
3. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



- ① 5 ② 6
③ 7 ④ 8
⑤ 9

[중단원 학습 점검]

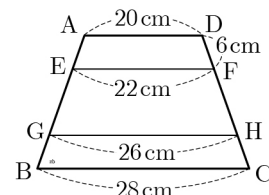
4. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\square AEFD$ 의 둘레의 길이는?



- ① $\frac{101}{4}$ cm ② $\frac{1113}{44}$ cm
③ $\frac{1115}{44}$ cm ④ $\frac{1117}{44}$ cm
⑤ $\frac{1119}{44}$ cm

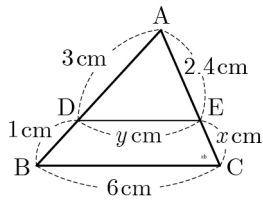
[단원 마무리]

5. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{HC}$ 의 길이는?



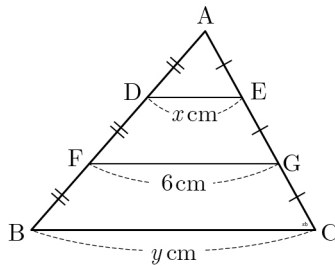
- ① 24 cm ② 28 cm
③ 30 cm ④ 32 cm
⑤ 36 cm

[중단원 학습 점검]

6. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

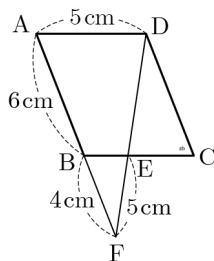
- ① 5 ② 5.1
③ 5.2 ④ 5.3
⑤ 5.4

[중단원 학습 점검]

7. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DF} = \overline{FB}$, $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GC}$ 일 때, xy 의 값은?

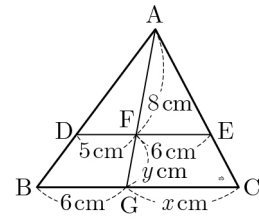
- ① 15 ② 18
③ 21 ④ 24
⑤ 27

[중단원 학습 점검]

8. 다음 평행사변형 ABCD에서 \overline{AB} 의 연장선 위의 점 F에 대하여 \overline{DF} 와 \overline{BC} 의 교점을 E라고 할 때, $\square ABED$ 의 둘레의 길이는?

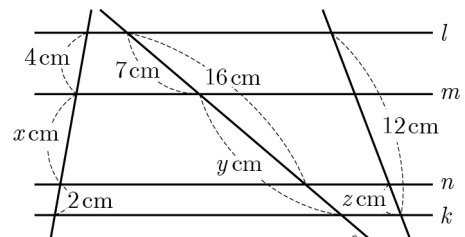
- ① 20.4 cm ② 20.5 cm
③ 20.6 cm ④ 20.7 cm
⑤ 20.8 cm

[중단원 학습 점검]

9. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

- ① $\frac{41}{5}$ ② $\frac{42}{5}$
③ $\frac{43}{5}$ ④ $\frac{44}{5}$
⑤ 9

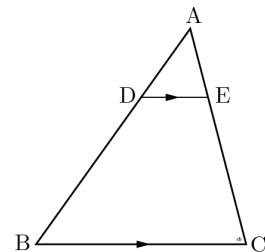
[단원 마무리]

10. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n \parallel k$ 일 때, xyz 의 값은?

- ① $\frac{1500}{13}$ ② $\frac{1600}{13}$
③ $\frac{1700}{13}$ ④ $\frac{1800}{13}$
⑤ $\frac{1900}{13}$

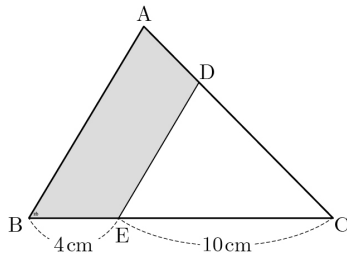
실전문제

11. 그림과 같이 삼각형 ABC의 변 BC에 평행한 직선이 두 변 AB, AC와 만나는 점을 각각 D와 E라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



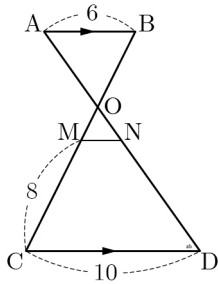
- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$
② $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$
③ $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$
④ $\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{BC}$
⑤ $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

12. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이고 $\overline{BE} = 4\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$, $\triangle DEC$ 의 넓이가 25cm^2 일 때, $\square ABED$ 의 넓이는?



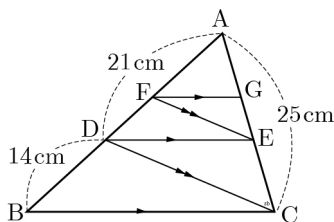
- ① 22cm^2 ② 24cm^2
 ③ 28cm^2 ④ 32cm^2
 ⑤ 40cm^2

13. 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고, 점 M, N 은 각각 \overline{BC} , \overline{AD} 의 중점이다. $\overline{AB} = 6$, $\overline{CD} = 10$, $\overline{CM} = 8$ 일 때, $\overline{MN} + \overline{MO}$ 의 값은?



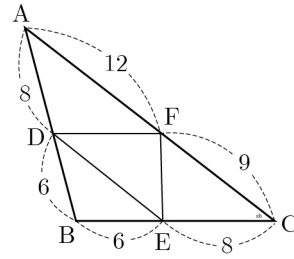
- ① 4 ② $\frac{9}{2}$
 ③ $\frac{14}{3}$ ④ 5
 ⑤ $\frac{11}{2}$

14. 다음 그림에서 $\overline{FG} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FE} \parallel \overline{DC}$ 일 때, \overline{GE} 의 길이를 구하면?



- ① 6cm ② 7cm
 ③ 8cm ④ 9cm
 ⑤ 10cm

15. <보기>중에서 $\triangle ABC$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 있는 대로 고른 것은?

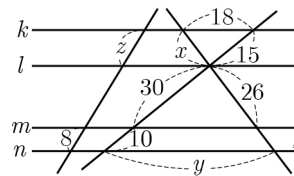


<보기>

- ㄱ. $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ ㄴ. $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$
 ㄷ. $\angle BAC = \angle EFC$ ㄹ. $\angle DAF = \angle BDE$
 ㅁ. $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ ㅎ. $\triangle ADF \sim \triangle FEC$

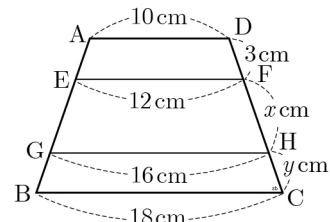
- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㅁ
 ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
 ⑤ ㄱ, ㄷ, ㅎ

16. 다음 그림에서 $k \parallel l \parallel m \parallel n$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?



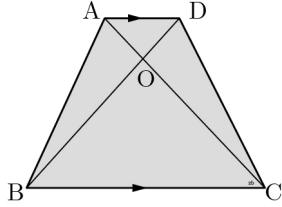
- ① 61 ② 65
 ③ 70 ④ 73
 ⑤ 78

17. 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 2 ② 3
 ③ $\frac{7}{2}$ ④ 4
 ⑤ $\frac{9}{2}$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 $ABCD$ 에서 삼각형 AOD 의 넓이는 12cm^2 , 삼각형 OBC 의 넓이는 75cm^2 일 때, 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



<보기>

㉠. $\overline{AD} : \overline{BC} = 4 : 25$

㉡. $\triangle ABO = \triangle DOC$

㉢. $\triangle ABO = \frac{2}{7} \triangle ABC$

㉣. $\overline{OB} = \overline{OC}$

㉤. $\triangle AOD \sim \triangle OCB$ (SAS 닮음)

㉥. 사각형 $ABCD$ 의 넓이는 147cm^2

① ㉠, ㉡, ㉢

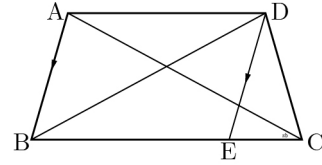
② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 $ABCD$ 에서 $\overline{AC} = \overline{BD} = \overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이다. 점 D 를 지나 \overline{AB} 에 평행하게 그은 직선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 E 라고 할 때, $\overline{AD} : \overline{BC}$ 를 구하면?



① 2:3

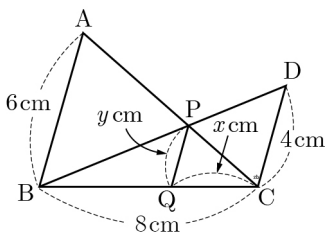
② 3:4

③ 3:5

④ 4:5

⑤ 4:7

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{DC}$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하면?



① 4 cm

② $\frac{21}{5}$ cm

③ $\frac{23}{5}$ cm

④ 5 cm

⑤ $\frac{28}{5}$ cm



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] $\angle BAD = \angle AEC$ (동위각),

$$\angle DAC = \angle ACE(\text{엇각})$$

$$\text{이므로 } \angle AEC = \angle ACE$$

따라서 $\overline{AE} = \overline{AC} = 8 \text{ cm}$ 이고, $\triangle BCE$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BA} : \overline{BE}$$

$$\overline{BD} : 9 = 10 : (10+8), \overline{BD} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = 9 - 5 = 4 \text{ (cm)}$$

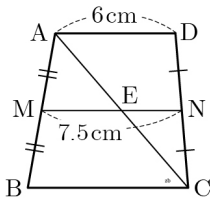
$$\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CE}$$

$$5 : 9 = \overline{AD} : 15, \overline{AD} = \frac{25}{3} \text{ (cm)}$$

따라서 삼각형 ACD의 둘레의 길이는

$$\frac{25}{3} + 4 + 8 = \frac{61}{3}$$

2) [정답] ③

[해설] 다음 그림과 같이 \overline{AC} 와 \overline{MN} 의 교점을 E라고 하면

$$\overline{ME} = \frac{1}{2} \overline{BC}$$

$$\overline{EN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = 3 \text{ (cm)}$$

따라서 $\overline{MN} = 7.5 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} + 3 = 7.5 \text{ (cm)} \text{에서 } \overline{BC} = 9 \text{ (cm)}$$

3) [정답] ②

[해설] $4 : x = 6 : 2x - 3, 6x = 8x - 12$ 이므로 $2x = 12$ 따라서 $x = 6$

4) [정답] ②

[해설] $\triangle AFD$ 와 $\triangle CFB$ 에서

$$\overline{FA} : \overline{FC} = \overline{AD} : \overline{CB} = 7 : 4$$

 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{EF} : \overline{BC} = \overline{AF} : \overline{AC} \text{이므로}$$

$$\overline{EF} : 4 = 7 : 11, \overline{EF} = \frac{28}{11}$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{AF} : \overline{AC} \text{이므로}$$

$$\overline{AE} : 11 = 7 : 11, \overline{AE} = 7$$

 $\triangle ABD$ 에서

$$\overline{AE} : \overline{BE} = \overline{DF} : \overline{BF} \text{이므로}$$

$$7 : 4 = \overline{DF} : 5, \overline{DF} = \frac{35}{4}$$

따라서 $\square AEFD$ 의 둘레의 길이는

$$7 + 7 + \frac{28}{11} + \frac{35}{4} = \frac{1113}{44}$$

5) [정답] ③

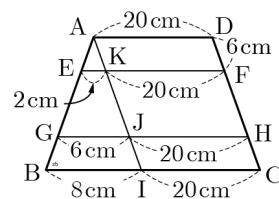
[해설] 다음 그림과 같이 점 A를 지나고 \overline{DC} 에 평행한 선분 AI를 그으면

$$2 : 6 = 6 : \overline{DH} \text{이므로 } \overline{DH} = 18$$

$$2 : 8 = 6 : \overline{DC} \text{이므로 } \overline{DC} = 24$$

$$\overline{AB} = \overline{DC} = 24$$

$$\overline{HC} = \overline{DC} - \overline{DH} = 6$$

따라서 $\overline{AB} + \overline{HC} = 30$ 

6) [정답] ④

[해설] $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{AE} : \overline{CE}$$

$$3 : 1 = 2.4 : x \text{에서 } 3x = 2.4, x = 0.8$$

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

$$3 : 4 = y : 6 \text{에서 } 4y = 18, y = \frac{9}{2} = 4.5$$

따라서 $x + y = 5.3$

7) [정답] ⑤

[해설] $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$x = \frac{1}{2} \overline{FG} = 3, y = 3\overline{DE} = 9$$

따라서 $xy = 27$

8) [정답] ②

[해설] $\overline{FB} : \overline{FA} = \overline{BE} : \overline{AD}$ 이므로

$$4 : 10 = \overline{BE} : 5, \overline{BE} = 2 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FB} : \overline{FA} = \overline{FE} : \overline{FD} \text{이므로 } 4 : 10 = 5 : \overline{FD},$$

$$\overline{FD} = \frac{25}{2} \text{ (cm)} \text{에서 } \overline{ED} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

따라서 $\square ABED$ 의 둘레의 길이는

$$5 + 6 + 2 + \frac{15}{2} = 20.5$$

9) [정답] ④

[해설] $\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AF} : \overline{AG} = \overline{FE} : \overline{GC}$ 이므로

$$\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{FE} : \overline{GC}, 5 : 6 = 6 : x, x = \frac{36}{5}$$

$$\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AF} : \overline{AG}, 5 : 6 = 8 : (8 + y),$$

$$40 + 5y = 48, y = \frac{8}{5}$$

$$\text{따라서 } x + y = \frac{36}{5} + \frac{8}{5} = \frac{44}{5}$$

10) [정답] ④

[해설] $4 : x = 7 : (16 - 7)$, $4 : x = 7 : 9$, $x = \frac{36}{7}$

$$4 : \left(\frac{36}{7} + 2\right) = 7 : y, \quad 4 : \frac{50}{7} = 7 : y, \quad y = \frac{25}{2}$$

$$12 : z = \left(4 + \frac{36}{7} + 2\right) : 2, \quad 12 : z = \frac{78}{7} : 2, \quad z = \frac{28}{13}$$

따라서 $xyz = \frac{1800}{13}$ 이다.

11) [정답] ⑤

[해설] ⑤ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

12) [정답] ②

[해설] $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle CDE \sim \triangle CAB$ (AA답음)답음비는 $\overline{CE} : \overline{CB} = 5 : 7$ 이므로넓이의 비는 $25 : 49$ 이다.즉, $\triangle CDE : \triangle CAB = 25 : 49$ $\triangle CDE = 25\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle CAB = 49\text{cm}^2$ $\therefore \square ABED = \triangle CAB - \triangle CDE = 49 - 25 = 24\text{cm}^2$

13) [정답] ①

[해설] $\triangle AOB$ 와 $\triangle DOC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{OB} : \overline{CO} = \overline{AB} : \overline{CD}$$

$$\overline{OB} : \overline{CO} = 6 : 10 = 3 : 5$$

이때 $\overline{BM} : \overline{CM} = 1 : 1$ 이므로

$$\overline{BO} : \overline{OM} : \overline{MC} = 3 : 1 : 4$$

$$\overline{BC} = 2\overline{MC} = 16\text{이므로 } \overline{MO} = 16 \times \frac{1}{8} = 2$$

 $\triangle OCD$ 에서 $\overline{OM} : \overline{OC} = \overline{MN} : \overline{CD}$ 이므로

$$1 : 5 = \overline{MN} : 10, \quad 5\overline{MN} = 10 \quad \therefore \overline{MN} = 2$$

$$\therefore \overline{MO} + \overline{MN} = 4$$

14) [정답] ①

[해설] $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

$$3 : 2 = \overline{AE} : \overline{EC}\text{이므로}$$

$$\overline{AE} = \frac{3}{5}\overline{AC} = 15\text{cm}, \quad \overline{EC} = \frac{2}{5}\overline{AC} = 10\text{cm}$$

$$\overline{EF} \parallel \overline{DC}\text{이므로 } \overline{AF} : \overline{FD} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$$

$$\overline{FG} \parallel \overline{DE}\text{이므로}$$

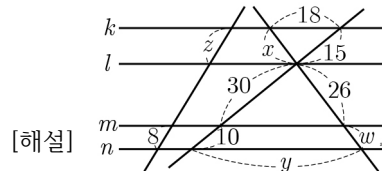
$$\overline{AG} : \overline{GE} = \overline{AF} : \overline{FD} = 3 : 2$$

$$\therefore \overline{GE} = \frac{2}{5}\overline{AE} = 6\text{cm}$$

15) [정답] ④

[해설] $\overline{CF} : \overline{FA} \neq \overline{CE} : \overline{EB}$ 이므로 \overline{AB} 와 \overline{EF} 는 평행이 아니다.즉, $\angle BAC \neq \angle EFC$

16) [정답] ④



[해설]

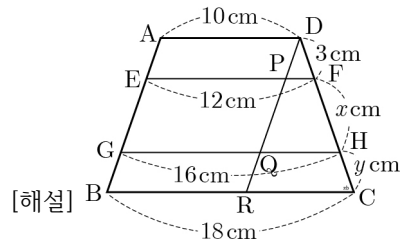
$$x : 26 = 15 : 30 \rightarrow x = 13$$

$$15 : (30 + 10) = 18 : y \rightarrow y = 48$$

$$z : 8 = 15 : 10 \rightarrow z = 12$$

$$\therefore x + y + z = 13 + 48 + 12 = 73$$

17) [정답] ②



[해설]

점 D에서 \overline{AB} 와 평행한 직선을 그으면

$$\overline{EP} = \overline{GQ} = \overline{BR} = 10\text{cm}$$

$$\overline{PF} = 2\text{cm}, \quad \overline{QH} = 6\text{cm}, \quad \overline{RC} = 8\text{cm}$$

$$2 : 6 = 3 : 3 + x \text{에서 } 2(3 + x) = 18, \quad 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

$$2 : 8 = 3 : 9 + y \text{에서}$$

$$2(9 + y) = 24, \quad 2y = 6 \quad \therefore y = 3$$

$$\therefore x - y = 6 - 3 = 3$$

18) [정답] ③

[해설] \angle , \square $\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 는

$$\angle DAO = \angle BCO(\text{엇각}), \quad \angle ADO = \angle CBO(\text{엇각})$$

이므로

 $\triangle AOD \sim \triangle COB$ (AA답음)이고 넓이의 비가

$$12 : 75 = 4 : 25 = 2^2 : 5^2 \text{이므로 답음비는 } 2 : 5 \text{이다.}$$

즉 $\overline{BO} : \overline{OD} = 5 : 2$ 이므로

$$\triangle ABO : \triangle AOD = 5 : 2, \quad \triangle ABO : 12 = 5 : 2$$

$$\therefore \triangle ABO = 30\text{cm}^2$$

마찬가지로 $\overline{CO} : \overline{OA} = 5 : 2$ 이므로

$$\triangle DOC : \triangle AOD = 5 : 2 \quad \therefore \triangle DOC = 30\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle ABO = \triangle DOC$$

$$\square, \overline{CO} : \overline{OA} = 5 : 2 \text{이므로 } \triangle ABO = \frac{2}{7} \triangle ABC$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \square ABCD &= \triangle AOD + \triangle COB \\ &\quad + \triangle ABO + \triangle DOC \\ &= 12 + 30 + 30 + 75 = 147\text{cm}^2 \end{aligned}$$

19) [정답] ⑤

[해설] $\triangle PAB$ 와 $\triangle PCD$ 에서 $\angle PAB = \angle PCD$,

$$\angle PBA = \angle PDC \text{이므로 } \triangle PAB \sim \triangle PCD(\text{AA답음})$$

이고 답음비는 $\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다. $\triangle CBA$ 에서 $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ 이고

$$\overline{CD} : \overline{AB} = \overline{CP} : \overline{PA} = 2 : 3 \text{이므로}$$

$$\overline{PQ} : \overline{AB} = \overline{CP} : \overline{CA} = 2 : 5$$

$$y:6=2:5, 5y=12 \quad \therefore y=\frac{12}{5}$$

$$\overline{CQ}:\overline{CB}=\overline{QP}:\overline{AB}=2:5 \text{이므로}$$

$$x:8=2:5, 5x=16 \quad \therefore x=\frac{16}{5}$$

$$\text{따라서 } x+y=\frac{12}{5}+\frac{16}{5}=\frac{28}{5} \text{이다.}$$

20) [정답] ②

[해설] $\overline{BC}=2\overline{AB}$ 이므로

$$\overline{AB}=\overline{DC}=a, \overline{BC}=2a \text{라 하자.}$$

$$\text{이때 } \overline{BC}=\overline{AC} \text{이므로}$$

$$\angle CBA = \angle CAB = x \text{라 하면}$$

$$\angle CBA = \angle BCD = x$$

$$\text{또한 } \overline{AB} \parallel \overline{DE} \text{이므로 } \angle DEC = x$$

따라서 $\triangle CAB$ 와 $\triangle DEC$ 는 AA닮음이 된다.

$$\overline{CB}:\overline{DC}=\overline{AB}:\overline{EC} \text{에서}$$

$$2a:a=a:\overline{EC} \rightarrow \overline{EC}=\frac{a}{2}$$

그리고 $\square ABED$ 가 평행사변형이므로

$$\overline{AD}=\overline{BE}=2a-\frac{a}{2}=\frac{3}{2}a$$

$$\therefore \overline{AD}:\overline{BC}=\frac{3}{2}a:2a=3:4$$