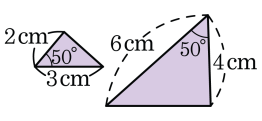
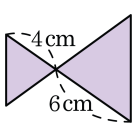
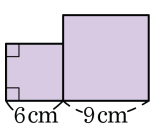
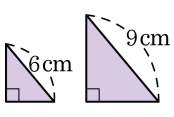
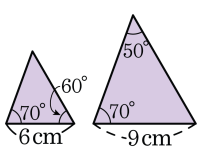
1. 다음 그림에서 두 도형의 넓이의 비가 나머지 넷과 다른 하나는?

① 

② 

③ 

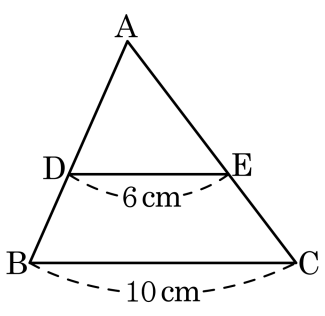
④ 

⑤ 

해설

닮음비를 제곱한 결과가 넓이의 비가 되므로 닮음비를 먼저 구한다. 닮음비란 대응하는 변의 길이의 비인데 ①의 경우는 도형의 닮음비가 1 : 2 이고 나머지의 닮음비는 2 : 3 이 된다.
①의 경우는 도형의 넓이의 비가 1 : 4 이고 나머지의 경우의 넓이의 비는 4 : 9 가 된다.
⑤의 경우는 각의 크기가 각각 같으므로 닮음이다.

2. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 15cm^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



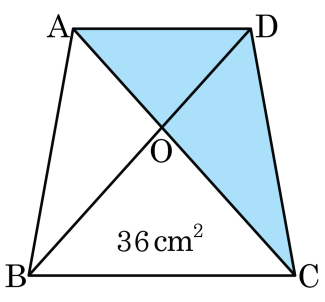
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $\frac{80}{3}$ cm^2

해설

$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ 에서 닮음비는
$6 : 10 = 3 : 5$ 이고
넓이의 비는 $9 : 25$ 이다.
$\triangle ADE : \square DBCE = 9 : (25 - 9) = 9 : 16$
$9 : 16 = 15 : \square DBCE$
$\therefore \square DBCE = \frac{80}{3}(cm^2)$

3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이고, $\triangle BCO = 36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 40 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle AOD \backsim \triangle COB$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle AOD : \triangle COB = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 가 나온다. 실제 넓이가 $\triangle AOD : 36 = 4 : 9$ 이므로 $\triangle AOD = 16(\text{cm}^2)$ 이 된다. 또한 $\triangle COD : \triangle AOD = \overline{CO} : \overline{AO} = \overline{BC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로 $\triangle COD = \frac{3}{2}\triangle AOD = \frac{3}{2} \times 16 = 24(\text{cm}^2)$ 이 된다. 따라서 $\triangle ACD = \triangle AOD + \triangle COD = 16 + 24 = 40(\text{cm}^2)$

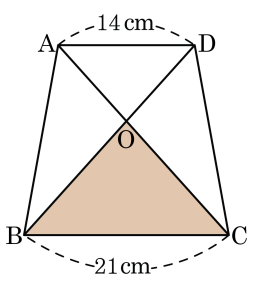
4. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m : n$ 이다.
② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.
③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m : n$ 이다.
④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3 : n^3$ 이다.
⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1 : 2$ 일 때, 부피의 비는 $1 : 8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.

5. $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ODA = 28\,cm^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① $42\,cm^2$ ② $56\,cm^2$

③ $63\,cm^2$ ④ $84\,cm^2$

⑤ $112\,cm^2$

해설

$\triangle ODA \backsim \triangle OBC$ 에서 닮음비는

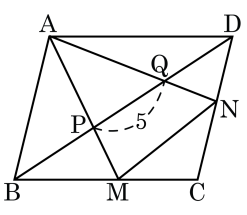
$\overline{DA} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

$\triangle ODA : \triangle OBC = 4 : 9$

$28 : \triangle OBC = 4 : 9$

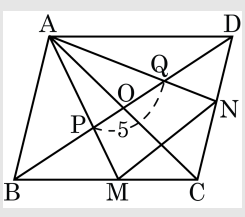
$\therefore \triangle OBC = 63\,(cm^2)$

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}, \overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{PQ} = 5$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{21}{2}$

해설



$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 하면 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AM}, \overline{BO}$ 는 중선이므로 점P 는 무게중심이므로

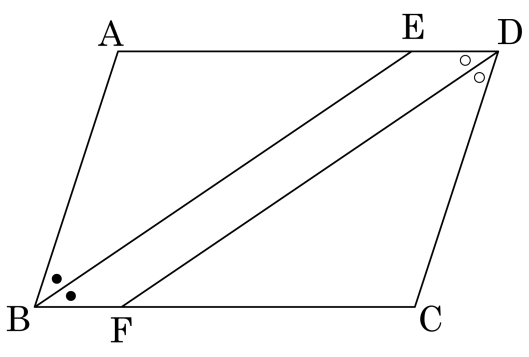
$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$

점Q 도 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$,

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BD} = 3\overline{PQ}$, $\overline{BD} = 3 \times 5 = 15$

$\therefore\ \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{15}{2}$

7. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



□ABCD는 평행사변형이고, $\angle B = \angle D$이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$, 즉
$\angle EBF = \angle EDF \cdots$ ㉠
$\angle AEB = \angle EBF$, $\square = \angle CFD$ ($\because$ 엇각)
$\angle AEB = \angle CFD$
$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \angle DFB \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □EBFD는 평행사변형이다.

① $\angle EDF$ ② $\angle CDF$ ③ $\angle EAB$
④ $\angle DCF$ ⑤ $\angle DFB$

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle CFD = \angle EDF$는 엇각으로 같다.

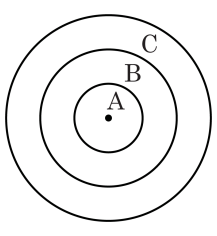
8. 다음 그림과 같은 모양은 같으나 크기가 다른 음료수 컵의 높이의 비가 2 : 3 이다. 작은 컵의 부피가 200cm³ 일 때, 큰 컵의 부피를 구하면?

① 260cm³ ② 355cm³ ③ 400cm³
④ 590cm³ ⑤ 675cm³

해설

8 : 27 = 200 : (큰 컵의 부피)
∴ (큰 컵의 부피) = 675cm³

9. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 원 A, B, C 의 반지름의 길이의 비가 2 : 3 : 5 일 때, 세 원의 넓이의 비를 구하여라.



① 1 : 4 : 9 ② 4 : 9 : 25

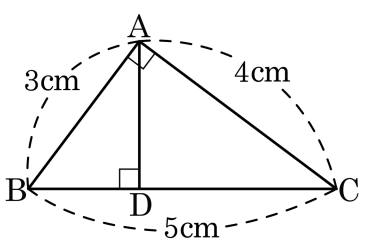
③ 4 : 9 : 15 ④ 16 : 9 : 25

⑤ 4 : 16 : 25

해설

세 원의 닮음비가 2 : 3 : 5 이므로
넓이의 비는 $2^2 : 3^2 : 5^2 = 4 : 9 : 25$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 의 넓이의 비와 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비를 차례대로 나열한 것은?



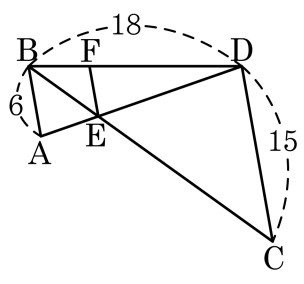
① 9 : 25, 25 : 16 ② 9 : 25, 9 : 16 ③ 25 : 9, 9 : 16

④ 25 : 9, 16 : 9 ⑤ 16 : 25, 9 : 16

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 에서 $\overline{BC} : \overline{BA} = 5 : 3$ 이므로 $\triangle ABC : \triangle DBA = 25 : 9$ 이다.
또한, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 4$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ACD = 9 : 16$ 이다.

11. 다음과 같이 $\overline{AB}$ // $\overline{EF}$ // $\overline{CD}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?

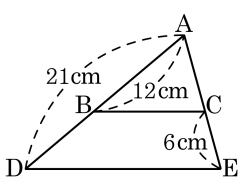


① $\frac{31}{7}$ ② $\frac{32}{7}$ ③ $\frac{34}{7}$ ④ $\frac{36}{7}$ ⑤ $\frac{37}{7}$

해설

$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 5$ 이므로
$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 5$
$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 7$
$\overline{BF} : 18 = 2 : 7$
$\therefore \overline{BF} = \frac{36}{7}$

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



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\overline{AC} = 8$ cm

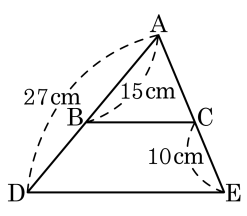
해설

$12 : 9 = \overline{AC} : 6$

$9\overline{AC} = 72$

$\therefore \overline{AC} = 8$ (cm)

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



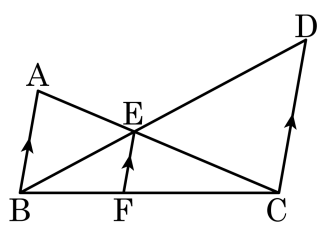
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{25}{2}$ cm

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이어야 하므로
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이다.
$15 : 12 = \overline{AC} : 10$
$12\overline{AC} = 150$
$\overline{AC} = \frac{25}{2}$ (cm)

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$이고 $\overline{AB} : \overline{DC} = 2 : 3$일 때, $\overline{EF} : \overline{CD}$는?

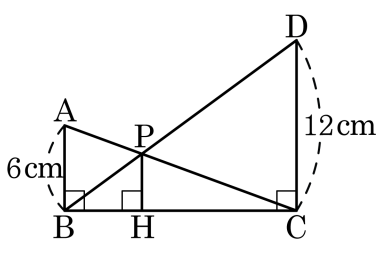


① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$이므로 $\overline{BE} : \overline{BD} = 2 : 5$이다. 따라서 $\overline{EF} : \overline{CD} = 2 : 5$이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{PH}$는 모두 $\overline{BC}$에 수직이다. 이때, $\overline{PH}$의 길이는?



① 3cm ② 3.6cm ③ 4cm

④ 4.2cm ⑤ 4.8cm

해설

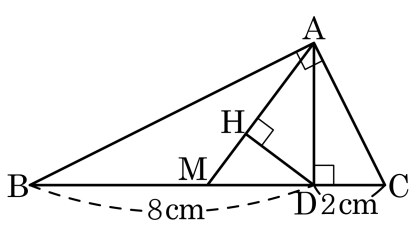
$\triangle ABP \backsim \triangle CDP$에서 $\overline{AP} : \overline{CP} = 6 : 12 = 1 : 2$, 따라서 $\overline{CP} : \overline{CA} = 2 : 3$이다.

$\overline{AB} // \overline{PH}$이므로 $\overline{CP} : \overline{CA} = \overline{PH} : \overline{AB}$

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

$\therefore \overline{PH} = 4(\text{cm})$

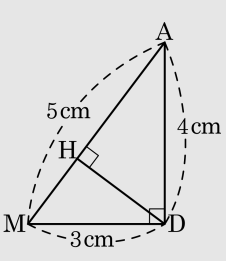
16. 다음 그림의 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{DH} \perp \overline{AM}$ 이다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② 8cm ③ $\frac{17}{5}\text{cm}$
④ 9cm ⑤ $\frac{19}{5}\text{cm}$

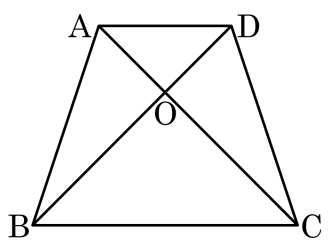
해설

i) $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} = 8 \times 2 = 16$
$\therefore \overline{AD} = 4(\text{cm})$ ($\because \overline{AD} > 0$)



점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
$\overline{BM} = \overline{CM} = \overline{AM} = 5\text{cm}$
$\overline{MD} = 5 - 2 = 3$
ii) $\overline{MD} \times \overline{AD} = \overline{AM} \times \overline{DH}$ 이므로
$3 \times 4 = 5 \times \overline{DH}$
$\therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}\text{cm}$

17. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 2$ 이고 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 27cm^2 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이는?



① 6cm^2 ② 7cm^2 ③ 8cm^2

④ 9cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO$ 이다.

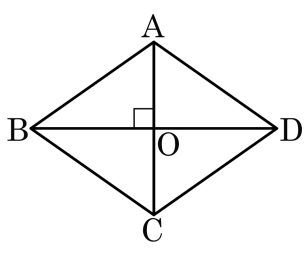
$\triangle AOD$ 의 넓이를 a 라고 하면, $1 : 2 = a : \triangle DOC$, $\triangle DOC = 2a$

$\triangle DOC = \triangle ABO = 2a$, $1 : 2 = 2a : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 4a$

$\square ABCD = a + 2a + 2a + 4a = 9a = 27\text{cm}^2$, $a = 3\text{cm}^2$

$\therefore \triangle ABO = 2a = 6\text{cm}^2$

18. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면?



① $\angle ABO = \angle CBO$ ② $\overline{BO} = \overline{DO}$

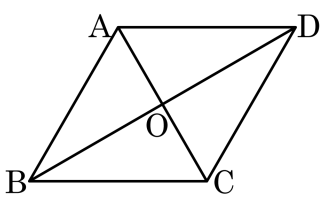
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\angle OAD = \angle ODA$

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각이 $90°$ 로 모두 같아야 한다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 고르면?

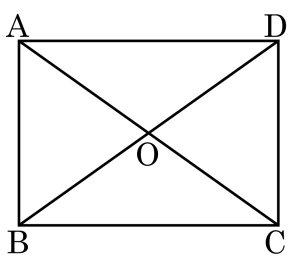


① $\angle B = 90°$
② $\overline{AB} = \overline{BC}$
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$
④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
⑤ $\angle A = 90°, \overline{AB} = \overline{BC}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고, 네 각이 $90°$ 로 모두 같아야한다.

20. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)

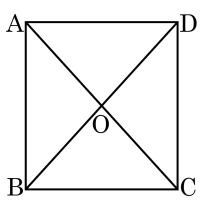


① $\overline{AB} = \overline{BC}$
② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $\angle AOD = \angle BOC$
④ $\angle AOB = \angle AOD$
⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같고, 네 각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.
④ $\angle AOB = \angle AOD$ 일 때, $\triangle AOB$와 $\triangle AOD$에서 $\overline{AO}$는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 이므로 $\triangle AOB \equiv \triangle AOD$ (SAS 합동)
대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AD}$
평행사변형에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
따라서 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.

21. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



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

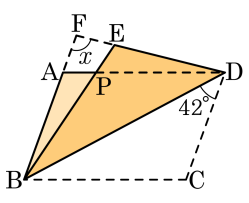
③ $\angle AOD = \angle BOC$ ④ $\angle AOB = \angle AOD$

⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

해설

직사각형이 정사각형이 되기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.
또는 대각선이 서로 수직이등분하는 것이므로 $\angle AOD = \angle AOB$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 를 대각선 BD 를 따라 접어 $\triangle DBC$ 가 $\triangle DBE$ 로 옮겨졌다. $\overline{DE}$, $\overline{BA}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하고 $\angle BDC = 42°$ 일 때, $\angle x = \square°$ 이다. $\square$ 의 값은?

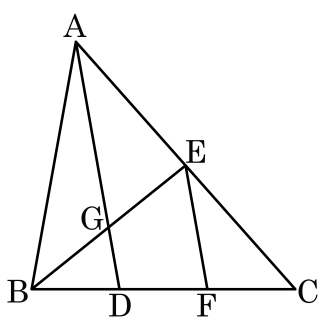


① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
$\angle CBD = \angle ABD = 42°$ 이고,
$\triangle EDB$ 는 $\triangle CDB$ 를 접어올린 것이므로
$\angle CDB = \angle EDB = 42°$ 이다.
$\triangle FBD$ 의 내각의 합이 $180°$ 임을 이용하면
$\angle x + 42° \times 2 = 180°$
$\therefore \angle x = 96°$

23. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 는 중선이다. $\overline{AD} /\!/ \overline{EF}$ 이고 $\overline{GD} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

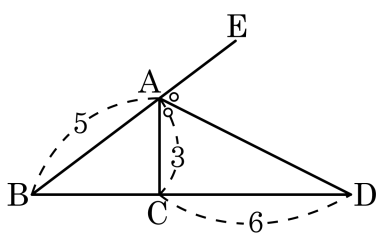
▷ 정답 : 9 cm

해설

$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 12\,(\text{cm})$

$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times (12 + 6) = 9\,(\text{cm})$

24. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ACD = 9cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



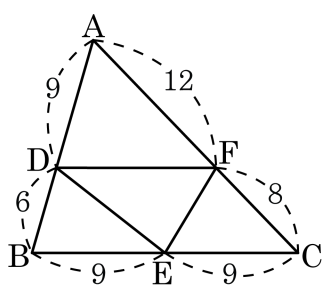
▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{6\,cm^2}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
$5 : 3 = \overline{BD} : 6$, $\overline{BD} = 10(cm)$ 이다. 따라서 $\overline{BC} = 10 - 6 = 4(cm)$ 이다.
$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.
$\overline{BC} : \overline{CD} = 4 : 6$ 이므로 $\triangle ABC = 6(cm^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 옳은 것은?



① $\overline{AB}//\overline{EF}$ ② $\overline{BC}//\overline{DF}$

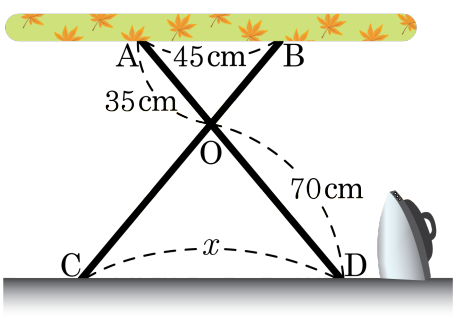
③ $\overline{AC}//\overline{DE}$ ④ △CAB ∽△CFE

⑤ △BAC ∽△BDE

해설

① 8 : 12 ≠ 9 : 9 이므로 $\overline{AB}//\overline{EF}$ 는 옳지 않다. (×)
② 9 : 6 = 12 : 8 이므로 $\overline{DF}//\overline{BC}$ 이다. (○)
③ 6 : 9 ≠ 9 : 9 이므로 $\overline{AC}//\overline{DE}$ 는 옳지 않다. (×)
④ 8 : 12 ≠ 9 : 9 이므로 닮음이 아니다. (×)
⑤ 6 : 9 ≠ 9 : 9 이므로 닮음이 아니다. (×)

26. 다음 그림은 모범이네 집에 있는 다리미판의 옆모습이다. 다리미판의 윗면이 바닥면과 평행할 때, x 의 값을 구하여라.



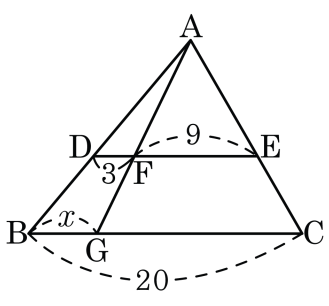
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 90 cm

해설

$\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ 이므로 $\triangle OAB \backsim \triangle ODC$ (AA 닮음) 이고, $\overline{OA}$: $\overline{AB}$ = $\overline{OD}$: $\overline{DC}$ 와 같은 비례식이 생긴다.
35 : 45 = 70 : x 이므로 $x = 90$ 이다.

27. 다음 그림에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이다. 이때, x 의 값은?

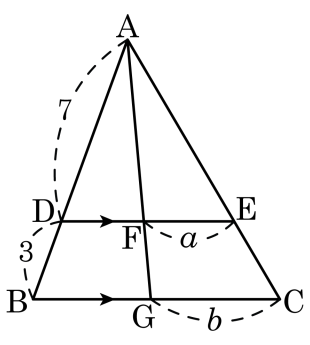


① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{DF} : \overline{DE} = \overline{BG} : \overline{BC}$ 이므로
$3 : 12 = x : 20 \ \therefore x = 5$

28. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이고, $\overline{AD}=7$, $\overline{BD}=3$ 일 때, a 를 b 에 관한 식으로 나타내면?

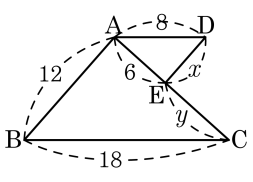


① $a=\frac{4}{7}b$ ② $a=\frac{7}{3}b$ ③ $a=\frac{5}{4}b$
④ $a=\frac{7}{10}b$ ⑤ $a=\frac{7}{2}b$

해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$ 이므로
$\overline{AD}:\ \overline{AB}=\overline{AF}:\ \overline{AG}=7:(7+3)=7:10$ ⋯㉠
또, $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이면 $\overline{GC}//\overline{FE}$ 이므로
$\overline{AF}:\ \overline{AG}=\overline{EF}:\ \overline{CG}=a:b$ ⋯㉡
㉠, ㉡에서 $a\ :b=7\ :10$
$10a=7b$ 이므로 $a=\frac{7}{10}b$ 이다.

29. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하여라. (단, $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 18$, $\overline{AD} = 8$, $\overline{AE} = 6$, $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = y$)



▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{AB}$ 가 되며,

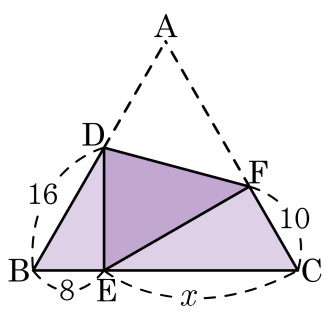
$8 : 18 = x : 12$, $x = \dfrac{16}{3}$ 가 나온다.

또한 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{AC}$ 이므로

$8 : 18 = 6 : (6 + y)$, $y = \dfrac{15}{2}$ 이 나온다.

따라서 $xy = \dfrac{16}{3} \times \dfrac{15}{2} = 40$ 이다.

30. 다음 그림은 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{BE}=8$, $\overline{CF}=10$, $\overline{DB}=16$ 일 때, x 의 값은?

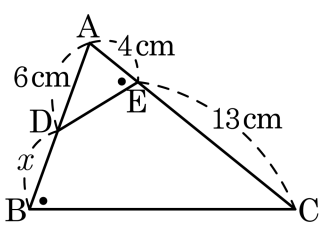


① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60°$
$\angle BDE + \angle BED = 120°$
$\angle BED + \angle FEC = 120°$
$\angle BDE = \angle FEC$ ⋯㉠
$\angle B = \angle C$ ⋯㉡
㉠, ㉡에 의해 $\triangle BDE \backsim \triangle CEF$ (AA 닮음)
$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$
$\therefore\ x = 20$

31. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle AED$ 일 때, x 의 길이는 ?

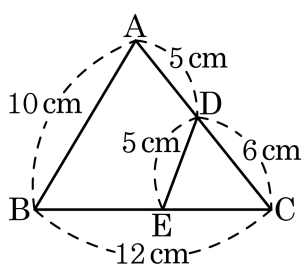


① 2 cm ② $\frac{16}{3}$ cm ③ 7 cm
④ $\frac{17}{2}$ cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$,
$(x+6) : 4 = 17 : 6$
$6x + 36 = 68$, $6x = 32$
$x = \frac{16}{3}$(cm)

32. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle CDE$ 일 때, $\overline{CE}$의 길이는?



① 5cm ② 5.5cm ③ 6cm

④ 6.5cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EDC$ 에서

$\overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 5 = 2 : 1$

$\overline{BC} : \overline{DC} = 12 : 6 = 2 : 1$

$\angle B = \angle D$

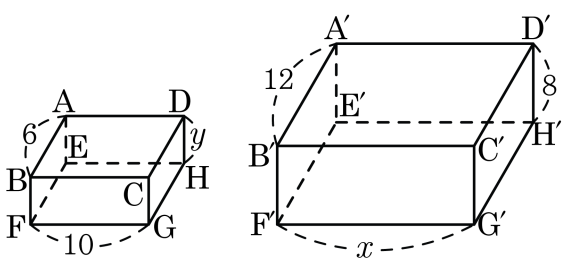
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (SAS 닮음)

$\overline{AC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로

$11 : \overline{CE} = 2 : 1$

$\therefore$ $\overline{CE} = 5.5(\text{cm})$

33. 다음 두 직육면체는 닮은 도형이다. $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이므로

$10 : x = 1 : 2$ 에서

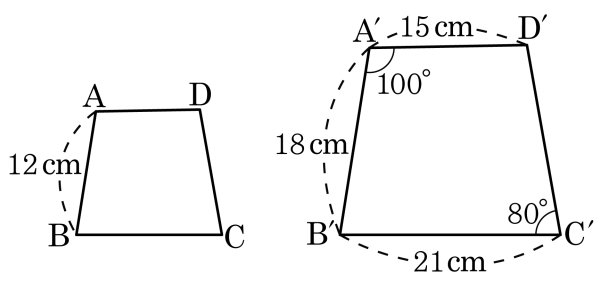
$x = 20$

$y : 8 = 1 : 2,\ 2y = 8$ 에서

$y = 4$

$\therefore x + y = 20 + 4 = 24$

34. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 이다. □ABCD 의 둘레의 길이로 □A′B′C′D′ 의 둘레의 길이를 나눈 값은?

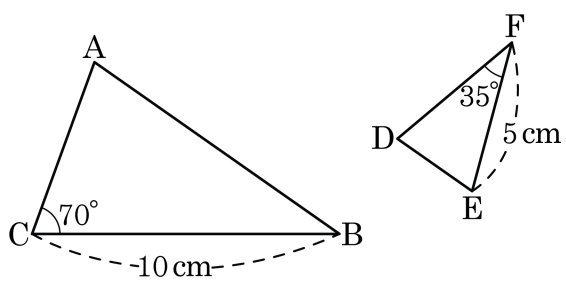


① 1.4 ② 1.5 ③ 1.6 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비도 2 : 3 이다. 따라서 □A′B′C′D′ 의 둘레의 길이로 □ABCD 의 둘레의 길이로 나눈 값은 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

35. 다음과 같은 그림에서 $\angle A = \square^\circ$ 이고, $\angle E = \square^\circ$ 이어야 다음 두 삼각형은 닮은 도형이 된다 . $\square$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

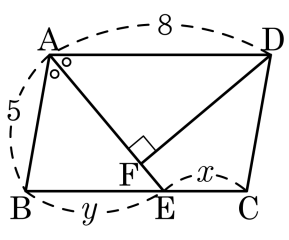
▷ 정답 : 75

▷ 정답 : 70

해설

$\angle A = 75^\circ$, $\angle E = 70^\circ$ 이면
$\angle B = 35^\circ$, $\angle D = 75^\circ$ 가 되므로
$\angle ABC \backsim \triangle DFE$ (AA 닮음)

36. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x , y 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

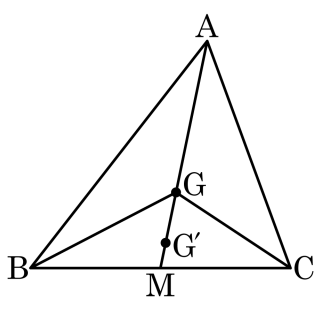
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $y = 5$

해설

$\angle AEB = \angle DAE$ (엇각) 이므로 $\triangle BAE$ 는 이등변삼각형이 된다.
$\overline{AB} = \overline{BE}$
$y = 5$, $5 + x = 8$, $x = 3$

37. 다음 그림에서 점 G는 △ABC의 무게중심이고 점 G′은 △GBC의 무게중심이다.
$\overline{GG'} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$는 $\overline{G'M}$의 길이의 몇 배인가?



① 2배 ② 3배 ③ 4배 ④ 5배 ⑤ 6배

해설

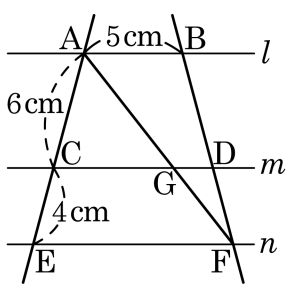
$\overline{GG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'M} = \frac{1}{2}\overline{GG'} = 2\,(\text{cm})$

$\overline{GM} = \overline{GG'} + \overline{G'M} = 6\,(\text{cm})$

$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1$이므로 $\overline{AG} = 2\overline{GM} = 2 \times 6 = 12\,(\text{cm})$

따라서 $\overline{AG}$는 $\overline{G'M}$의 길이의 6배이다.

38. 다음 그림에서 $l//m//n$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이는?



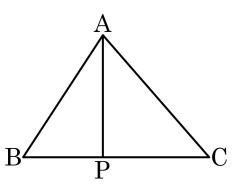
① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm

④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

$l//m//n$ 이고 $\overline{AC} : \overline{CE} = \overline{BD} : \overline{DF} = 6 : 4$ 이므로
$\overline{GF} : \overline{AF} = 4 : 10$, $4 : 10 = x : 5$ 이다.
$\therefore\ x = 2\text{cm}$

39. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$의 넓이가 $49\,cm^2$ 일 때, $\triangle APC$의 넓이는?



① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$

④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$와 $\triangle APC$의 높이는 같으므로

$\triangle APC = 49(cm^2) \times \frac{4}{7} = 28(cm^2)$

40. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은?

① 정사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 평행사변형 ⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 정사각형이다.

41. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.

② 두 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형은 정사각형이다.

③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

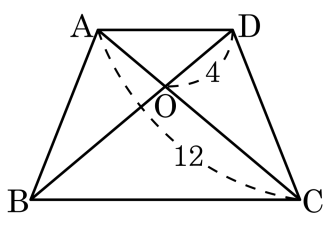
④ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.

⑤ 등변사다리꼴은 평행사변형이다.

해설

④ 직사각형에서 두 대각선이 서로 수직이면 정사각형이 된다.

42. 다음 그림에서 □ABCD가 등변사다리꼴이고 $\overline{AC} = 12$, $\overline{DO} = 4$일 때, $\overline{BO}$의 길이를 구하여라.



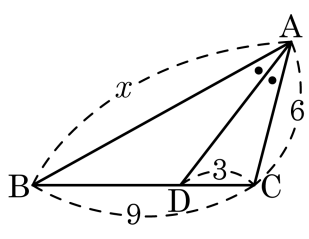
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BD} = \overline{AC} = 12$이다.
$\therefore \overline{BO} = 12 - 4 = 8$ 이다.

43. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



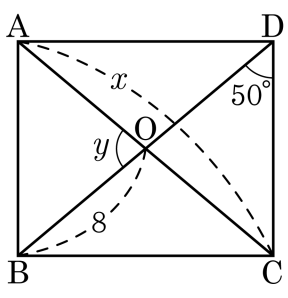
▶ 답:

▷ 정답: $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 6 = 6 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

44. 다음 직사각형 ABCD 에서 $x+y$ 의 값은?

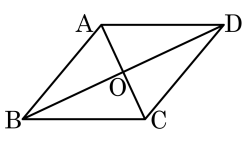


① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 서로 같고 이등분하기 때문에 $x = 2 \times 8 = 16$ 이다.
$\triangle OCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle y = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다. ($\because$맞꼭지각)
따라서 $x+y = 16 + 80 = 96$ 이다.

45. 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 3 개)

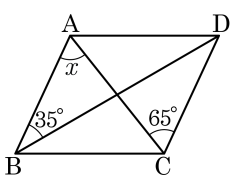


① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{CD}$
② $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
③ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
④ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$
⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되기 위한 조건
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

46. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 30° ② 35° ③ 45°

④ 65° ⑤ 100°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = 65°$이다.