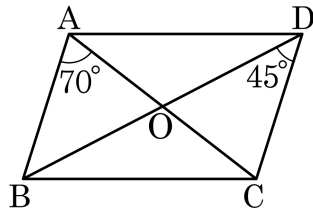


1. 평행사변형ABCD 에서 $\angle BAC = 70^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기는?



- ① 70° ② 65° ③ 60° ④ 50° ⑤ 45°

해설

$\angle ABO = 45^\circ$ (엇각)
 $\angle OBC + \angle OCB$ 는 $\triangle OBC$ 외각
 $\therefore \angle AOB = 65^\circ$

2. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.’를 증명한 것이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 의 합동 조건은?

평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이르면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\dots$ ㉠
 $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\dots$ ㉡
 $\overline{BD}$ 는 공통 $\dots$ ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \cong \triangle CDB$ 이다.
 $\therefore AB = CD, AD = BC$

- ① SSS 합동

④ SSA 합동

② SAS 합동

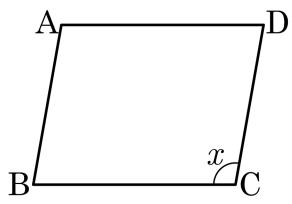
⑤ AAS 합동

③ ASA 합동

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$ 는 공통이므로
 $\triangle ABD \cong \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 5 : 4$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

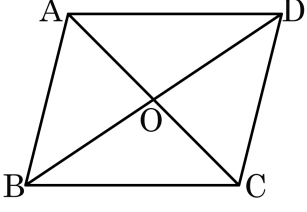
해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle A : \angle B = 5 : 4$ 이므로

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{5}{9} = 100^\circ$$

$\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle x = 100^\circ$

4. 다음 $\square ABCD$ 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 평행사변형이 되지 않은 것은?

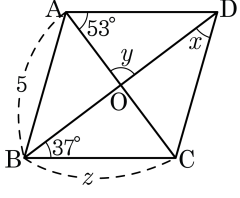


- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
- ④ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$
- ⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB}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

해설

$\angle A + \angle D = \angle C + \angle D$ 가 되어야 한다.

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAD = 53^\circ$, $\angle OBC = 37^\circ$ 이다.
 $\angle ODC = x^\circ$, $\angle AOD = y^\circ$, $\overline{BC} = z$ 일 때,
 $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 132

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\angle ADO = \angle OBC = 37^\circ$ 이다.

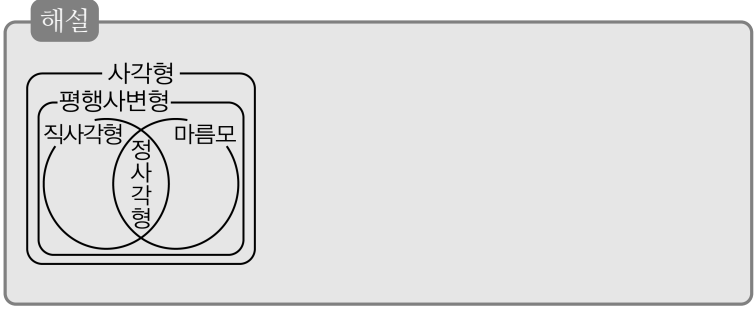
따라서 $\angle AOD = 180^\circ - 53^\circ - 37^\circ = 90^\circ$ 이다.

$\angle y = 90^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이고 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = 37^\circ$ 이다.

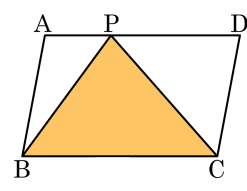
$\overline{AB} = \overline{BC} = 5 = z$ 이다.

따라서 $x + y + z = 37 + 90 + 5 = 132$ 이다.

6. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?
- ① 평행사변형은 사다리꼴이다.
 - ② 마름모는 직사각형이다.
 - ③ 직사각형이면서 마름모인 것은 정사각형이다.
 - ④ 정사각형은 마름모이다.
 - ⑤ 평행사변형이면서 마름모인 것은 사다리꼴이다.



7. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 20 cm^2 일 때, AD 위의 임의의 점 P 에 대하여 $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

평행사변형 ABCD 의 넓이가 20 cm^2 이므로 $\triangle PBC$ 는 넓이는 평행사변형 ABCD 넓이의 절반인 10 cm^2 이다.

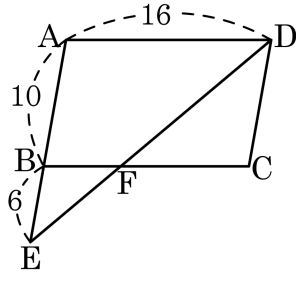
8. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

- ① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형
- ④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?

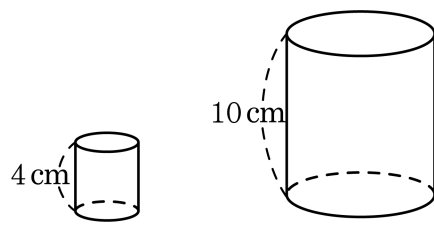


- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면
 $\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$
 $6 : 10 = (16 - x) : x$
 $\therefore x = 10$

10. 다음 두 도형은 서로 닮음이다. 작은 원기둥과 큰 원기둥의 겉넓이의 비는?



- ① 4 : 3 ② 4 : 9 ③ 16 : 9 ④ 25 : 9 ⑤ 4 : 25

해설

닮음비가 2 : 5 이므로, 겉넓이의 비는 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$ 이다.

11. 두 정육면체의 부피의 비가 $729 : 343$ 일 때, 한 면의 넓이의 비를 $a : b$ 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

해설

$729 : 343 = 9^3 : 7^3$ 이므로 닮음비는 $9 : 7$ 이고, 넓이의 비는 $81 : 49$ 이다.
그러므로 $a + b = 81 + 49 = 130$ 이다.

12. 어떤 지도에서 실제 거리가 6km 인 두 지점 사이가 30cm 였다. 이 지도에서 넓이가 5 cm² 인 땅의 실제 넓이를 구하여라.

▶ 답 : km²

▷ 정답 : 0.2 km²

해설

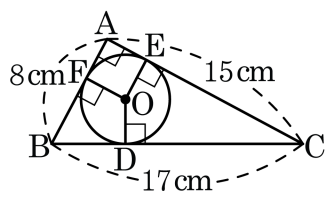
$$\begin{aligned} \text{(축척)} &= \frac{30}{600000} = \frac{1}{20000} \\ 5 : (\text{실제 넓이}) &= 1^2 : 20000^2 = 1 : 400000000 \\ \therefore (\text{실제 넓이}) &= 200000000 = 0.2 \text{ (km}^2\text{)} \end{aligned}$$

13. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로
오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?
- ① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을
이용해야지.
 - ② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
 - ③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을
찾아야 해.
 - ④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로
하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
 - ⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이
맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야
한다.

14. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E, F는 내접원과 세 변의 접점이다.
이때, 선분 AF의 길이를 구하여라.



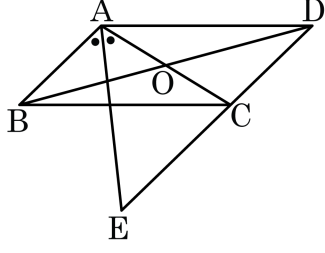
▶ 답: cm

▶ 정답 : 3 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AF} &= \overline{AE} = x \text{ cm} \text{ 라고 하면} \\ \overline{BF} &= \overline{BD} = 8 - x, \overline{CE} = \overline{CD} = 15 - x \\ \therefore 8 - x + 15 - x &= 17, x = 3 \text{ cm}\end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점을 O라 하고, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{OC} = 2\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 이다. 변 DC의 연장선과 $\angle BAC$ 의 이등분선의 교점을 E라 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



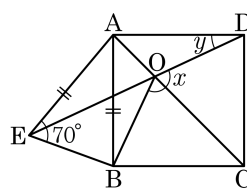
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7cm

해설

$\angle BAE = \angle AEC$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.
 $\overline{AC} = \overline{CE} = 4$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 3 + 4 = 7(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림의 정사각형 ABCD에 대하여 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 165°

해설

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle EAB = 40^\circ$ 이고, $\angle EAD = 130^\circ$ 이다.
 $\triangle EAD$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25^\circ$ 이다.
 $\therefore 25^\circ + \angle ODC = 65^\circ$ $\therefore \angle ODC$ 이므로

$\triangle EAD$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25^\circ$ 이다.

 $\angle y = 25^\circ, \angle ODC = 65^\circ = \angle OBC$ 이므로
$$\angle DOB + \angle OBC + \angle BCD + \angle CDO = 360^\circ$$
$$\angle DOB + \angle OBC + \angle BCD + \angle CDO =$$

$$\angle x = 360^\circ - 90^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 140^\circ$$
$$\therefore \angle x + \angle y = 165^\circ$$

17. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

- | | |
|--------|----------|
| ㉠ 사다리꼴 | ㉡ 등변사다리꼴 |
| ㉢ 직사각형 | ㉣ 정사각형 |
| ㉤ 마름모 | ㉥ 평행사변형 |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

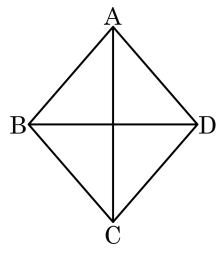
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

18. 다음 그림의 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ 두 대각선의 길이가 서로 같다.
- ㉡ 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
- ㉢ 네 변의 길이가 모두 같다.
- ㉣ 네 각의 크기가 모두 직각이다.
- ㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

▶ 답 :

▶ 답 :

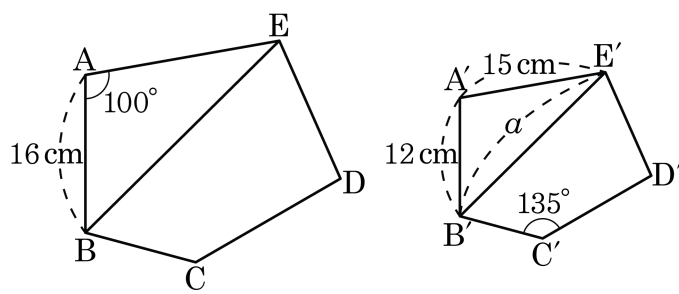
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이 된다.
두 대각선이 서로 수직으로 만나는 것과 네 변의 길이가 모두 같은 것은 마름모의 성질이다.

19. 다음 그림에서 오각형 $ABCDE \sim$ 오각형 $A'B'C'D'E'$ 일 때, 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.



⑦ $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 3$

$$\textcircled{\text{L}} \quad \overline{\text{DE}} = \frac{16}{15} \overline{\text{D'E'}}$$

$$\textcircled{C} \quad \overline{BE} = \frac{3}{4}a(\text{cm})$$

② $\overline{AE} = 20(\text{cm})$

④ $\angle C = 135^\circ$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉒

▶ 정답 : ㉠

해설

㉠ : 닭음비는 $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 16 : 12 = 4 : 3$

$$\therefore \overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 3$$

$$\textcircled{\text{L}} : \overline{DE} : \overline{D'E'} = 4 : 3$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{3} \overline{D'E'}$$

$$\textcircled{\sqsubset} : \overline{\text{BE}} : a = 4 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} = \frac{4}{3}a(\text{cm})$$

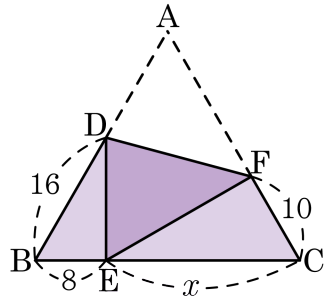
$$\textcircled{2} : \overline{\text{AE}} : 15 = 4 : 3, 3\overline{\text{AE}} = 60$$

$$\therefore \overline{AE} = 20(\text{cm})$$

④ : $\angle C = \angle C' = 135^\circ$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

20. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 있도록 접은 것이다. $BE = 8$, $CF = 10$, $DB = 16$ 일 때, x 의 값은?



- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$$

$$\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$$

$$\angle BDE = \angle FEC \cdots \textcircled{㉠}$$

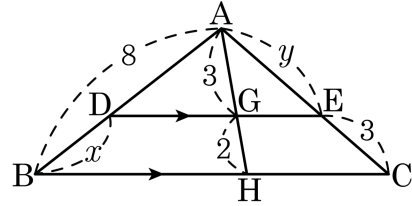
$$\angle B = \angle C \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에 의해 } \triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$$

$$\therefore x = 20$$

21. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, xy 의 값은?



- ① $\frac{72}{5}$ ② $\frac{73}{5}$ ③ $\frac{74}{5}$ ④ 15 ⑤ $\frac{82}{5}$

해설

$\overline{BH} \parallel \overline{DG}$ 이므로 $8 : x = (3 + 2) : 2$

$$5x = 16$$

$$x = \frac{16}{5}$$

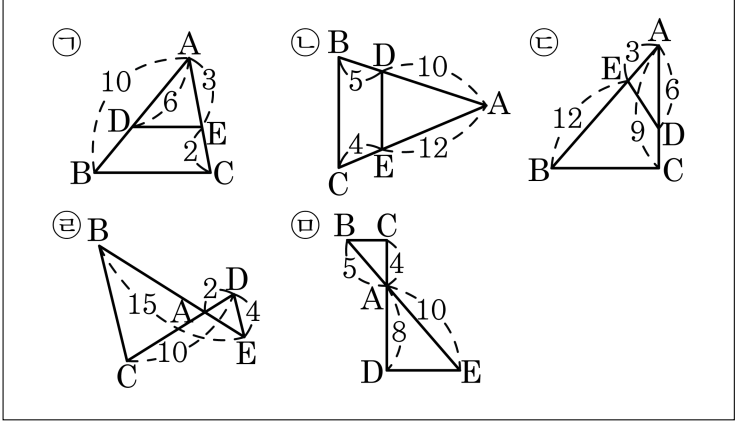
$\overline{HC} \parallel \overline{GE}$ 이므로 $3 : 2 = y : 3$

$$2y = 9$$

$$y = \frac{9}{2}$$

$$\therefore xy = \frac{16}{5} \times \frac{9}{2} = \frac{72}{5}$$

22. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

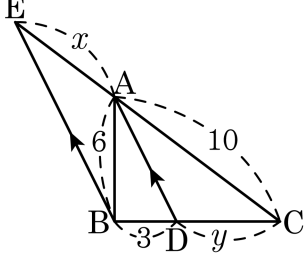
해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉠ : $6 : 10 = 3 : 5$ 가 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

㉡ : $5 : 4 = 10 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ 일 때, x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

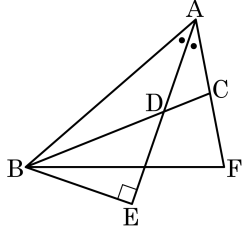
▷ 정답 : $x = 6$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\angle DAB = \angle ABE$ 이다.
따라서 $\angle DAC = \angle BEA$ 이고 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $x = 6$ 이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $3 : 5 = 3 : y$ 이다.
따라서 $y = 5$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 3\overline{AC}$, $\overline{AC} = \overline{CF}$ 이다. $\triangle ADC = 25\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DBE$ 의 넓이를 구하여라.

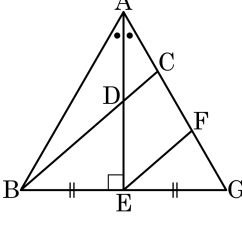


▶ 답 : cm^2

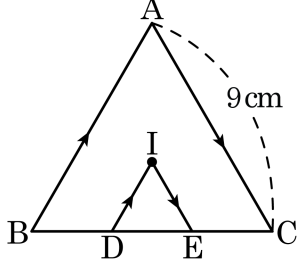
▶ 정답 : 75 cm^2

해설

$\overline{AF}$ 의 연장선과 $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} = \overline{CF} = \overline{FG}$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 $\triangle ABD = 3\triangle ADC$
 $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle DBE$ 이다.
 $\therefore \triangle DBE = 3\triangle ADC = 75(\text{ cm}^2)$



25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 점 I 를 지나면서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 평행한 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 D , E 라 할 때, $\overline{DE} = (\quad)$ cm 이다. 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle ABI = \angle IBD$ 이고 $\angle ABI = \angle BID (\because \overline{AB} // \overline{ID})$ 이므로 $\angle IBD = \angle BID$ 이다.

$\Rightarrow \overline{BD} = \overline{ID}$ 이다.

같은 방법으로 $\angle ACI = \angle ICE$ 이고 $\angle ACI = \angle CIE (\because \overline{AC} // \overline{IE})$ 이므로 $\angle ICE = \angle CIE$ 이다. $\Rightarrow \overline{IE} = \overline{EC}$

따라서 ($\triangle IDE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{ID} + \overline{DE} + \overline{IE} = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{EC} = \overline{BC} = 9(\text{cm})$ 이고,

$\triangle IDE$ 는 정삼각형이므로 $\overline{DE} = \frac{9}{3} \text{cm} = 3 \text{cm}$ 이다.

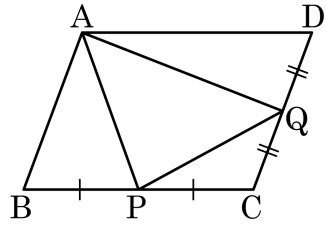
26. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 정삼각형 ② 직각삼각형 ③ 예각삼각형
④ 둔각삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

정삼각형은 내심과 외심 그리고 무게 중심이 일치한다.

27. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자.
 $\square ABCD = 64\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?



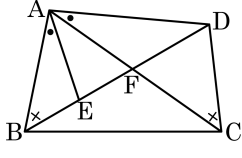
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{8} \times 64 \\ &= 64 - 16 - 16 - 8 \\ &= 24 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 $\angle BAE = \angle CAD$, $\angle ABE = \angle ACD$ 일 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형인 것은?

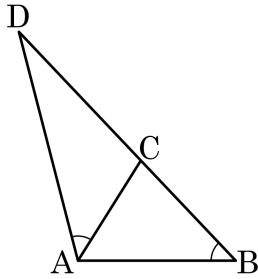


- ① $\triangle ABE$ ② $\triangle ADC$ ③ $\triangle BCF$
 ④ $\triangle AED$ ⑤ $\triangle CDF$

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로
 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 ($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

29. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이는 $\overline{AB} = 16$, $\overline{BC} = 14$, $\overline{CA} = 12$ 이다. $\angle DAC = \angle DBA$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이를 구하여라.



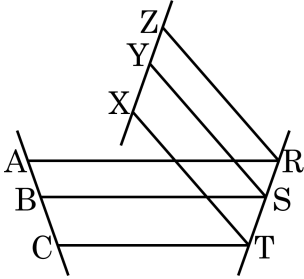
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BDA$ 에서 $\angle D$ 는 공통,
조건에서 $\angle DAC = \angle DBA$ 이므로
 $\triangle ADC \sim \triangle BDA$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{DC} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{BA}$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = \overline{DC} : \overline{DA} = 12 : 16 = 3 : 4$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4 \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{DC} : \overline{DA} = 3 : 4$
 $3\overline{DA} = 4\overline{DC}$
 $\overline{DA} = \frac{4}{3}\overline{DC}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 계산하면
 $\frac{4}{3}\overline{DC} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4$
 $3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$
 $9\overline{DC} + 14 \times 9 = 16\overline{DC}$
 $7\overline{DC} = 14 \times 9$
 $\therefore \overline{DC} = 18$

30. 다음 그림에서 $\overline{AR} \parallel \overline{BS}$, $\overline{BS} \parallel \overline{CT}$, $\overline{RZ} \parallel \overline{SY}$, $\overline{SY} \parallel \overline{TX}$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 4$ 일 때, $\overline{XY} : \overline{XZ}$ 를 구하면?



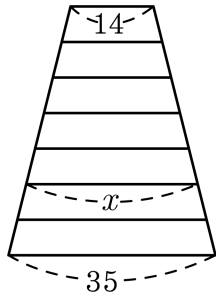
- ① 3 : 7 ② 4 : 3 ③ 4 : 7 ④ 7 : 4 ⑤ 3 : 4

해설

$$\overline{XY} : \overline{XZ} = \overline{TS} : \overline{TR} = \overline{CB} : \overline{CA} = 4 : 7$$

$$\therefore \overline{XY} : \overline{XZ} = 4 : 7$$

31. 다음 그림과 같은 7단짜리 뿔틀이 있다. 가장 윗부분의 길이가 14이고, 가장 아랫부분의 너비가 35일 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 1 ~ 7 단까지의 뿔틀의 높이는 모두 일정하다.)

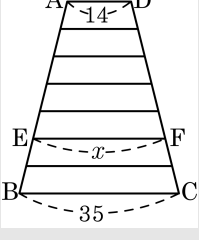


▶ 답 :

▷ 정답 : 29

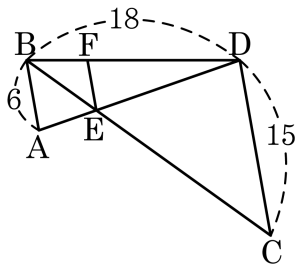
해설

간단히 나타내면 다음 그림과 같고



$\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 2$ 이므로 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF} = \frac{2 \times 14 + 5 \times 35}{2 + 5} = 29$ 이다.

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

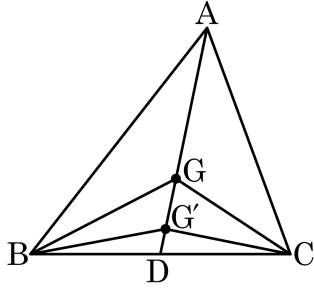


- ① $\frac{31}{7}$ ② $\frac{32}{7}$ ③ $\frac{34}{7}$ ④ $\frac{36}{7}$ ⑤ $\frac{37}{7}$

해설

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

33. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?

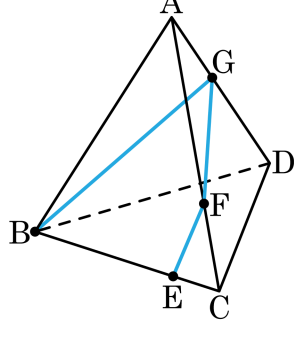


- ① 2 : 1 : 1
- ② 3 : 2 : 1
- ③ 4 : 2 : 1
- ④ 5 : 2 : 1
- ⑤ 6 : 2 : 1

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정사면체의 모서리 BC 를 3 : 1 로 내분하는 점 E 를 출발하여 모서리 AC 위의 점 F, 모서리 AD 위의 점 G 를 차례로 지난 후 B 에 도달하게 실을 감으려고 한다. 실의 길이가 최소가 될 때, $\overline{AF} + \overline{AG}$ 를 구하여라.

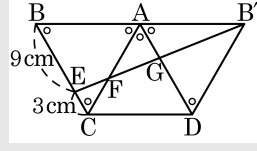


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{117}{10}$ cm

해설

다음 전개도에서 점 E 가 선분 BC 를 3:1로 내분하는 점이므로 $\overline{BE} = 9\text{ cm}$, $\overline{EC} = 3\text{ cm}$ 이다.



$\angle ABE = \angle B'AG = 60^\circ$ 이므로 $\overline{BE} \parallel \overline{AG}$

$\therefore \overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$\angle EFC = \angle GFA$ (맞꼭지각)

$\angle ECF = \angle GAF = 60^\circ$

따라서 $\triangle EFC \sim \triangle GFA$ 이고 닮음비는

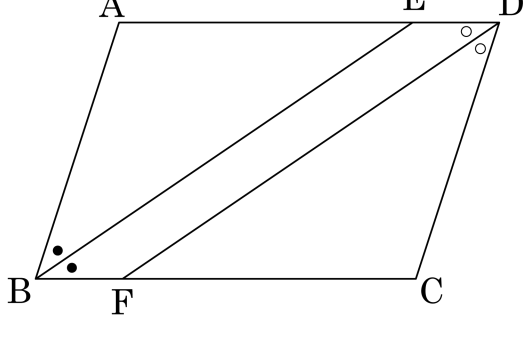
$\overline{EC} : \overline{AG} = 3 : \frac{9}{2} = 2 : 3$

$\overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고 $\overline{CF} : \overline{AF} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{AF} = \frac{3}{5}\overline{AC} = \frac{36}{5}(\text{cm})$

$\therefore \overline{AF} + \overline{AG} = \frac{36}{5} + \frac{9}{2} = \frac{117}{10}(\text{cm})$

35. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



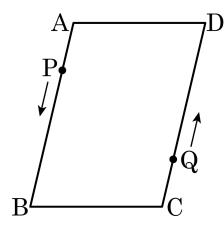
[가정] $\square ABCD$ 는 평행사변형
 $\angle ABE = \boxed{\text{(가)}}$, $\angle EDF = \angle FDC$
[결론] $\square EBF D$ 는 평행사변형
[증명] $\angle B = \boxed{\text{(나)}}$ 이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$
즉, $\angle ABE = \boxed{\text{(가)}}$... ㉠
 $\angle AEB = \boxed{\text{(다)}}$ (엇각) $\boxed{\text{(라)}}$ $= \angle CFD$ (엇각) 이므로
 $\angle AEB = \angle CFD$
 $\angle DEB = \angle 180^\circ - \angle AEB = \boxed{\text{(마)}}$... ㉡
㉠, ㉡에 의하여 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

- ① (가) : $\angle EBF$ ② (나) : $\angle D$ ③ (다) : $\angle ABE$
- ④ (라) : $\angle EDF$ ⑤ (마) : $\angle DFB$

해설

③ $\angle AEB$ 와 $\angle EBF$ 는 엇각으로 같다.

36. $\overline{AB} = 60\text{ cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 점 A 에서 점 B 까지 매초 5 cm 의 속도로, 점 Q 는 점 C 에서 D 까지 매초 8 cm 의 속도로 움직이고 있다. 점 P 가 A 를 출발한지 3 초 후에 점 Q 가 점 C 를 출발한다면 점 Q 가 출발한지 몇 초 후에 $\overline{AQ} \parallel \overline{PC}$ 가 되는가?



- ① 5 초 후 ② 6 초 후 ③ 7 초 후
 ④ 8 초 후 ⑤ 9 초 후

해설

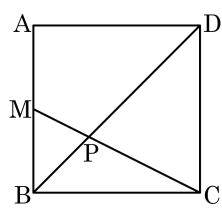
$\overline{AP}$ 와 $\overline{CQ}$ 의 길이가 같아야하므로 점 Q 가 움직인 시간을 x 라고 하면

$$5 \times 3 + 5 \times x = 8x$$

$$3x = 15 \quad \therefore x = 5$$

$\therefore$ 5초 후

37. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle MBP = 15\text{ cm}^2$ 일 때, □ABCD의 넓이를 구하면?

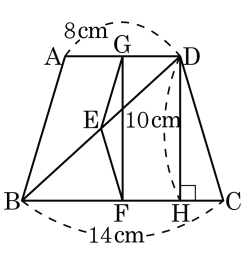


- ① 120 cm^2 ② 140 cm^2 ③ 160 cm^2
 ④ 180 cm^2 ⑤ 200 cm^2

해설

$\overline{BC}$ 의 중점 N을 잡으면
 $\triangle PMB \equiv \triangle PNB$ (SAS합동)
 $\triangle PCN = \triangle PNB = \triangle PMB = 15(\text{cm}^2)$
 $\therefore \square ABCD = 4\triangle MBC = 4 \times 15 \times 3 = 180(\text{cm}^2)$

38. 사다리꼴 ABCD에서 점 G, E, F는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle EGF$ 와 $\square ABCD$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?

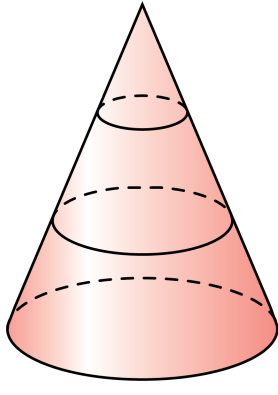


- ① 7 : 42 ② 8 : 43 ③ 8 : 44 ④ 3 : 44 ⑤ 8 : 45

해설

$$\begin{aligned} \square ABFG &= (7 + 4) \times 10 \times \frac{1}{2} = 55 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \square ABEG &= \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle EBF &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 14 \times 10 = \frac{35}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle EGF &= 55 - \left(30 + \frac{35}{2} \right) = \frac{15}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \square ABCD &= (14 + 8) \times 10 \times \frac{1}{2} = 110 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \therefore \triangle EGF : \square ABCD &= \frac{15}{2} : 110 \\ &= 15 : 220 = 3 : 44 \end{aligned}$$

39. 다음 그림과 같이 원뿔을 모선의 삼등분점을 지나면서 밑면에 평행한 평면으로 잘랐을 때, 잘려진 세 입체도형 중 가운데 부분에 있던 원뿔대의 부피가 14π 이다. 이때 가장 아래쪽 원뿔대의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 38π

해설

세 원뿔의 높음비는 $1:2:3$ 이므로 부피비는 $1:8:27$ 그러므로 나누어지는 세 부분의 부피비는 $1:7:19$ 따라서 $14\pi : x = 7:19$ 이므로 $x = 38\pi$ 이다.