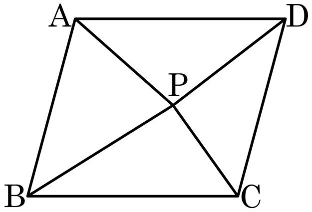
1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 60cm^2 이다. 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle$PCD 의 넓이가 14cm^2 일 때, $\triangle$PAB 의 넓이= (   )cm^2 이다. (   ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

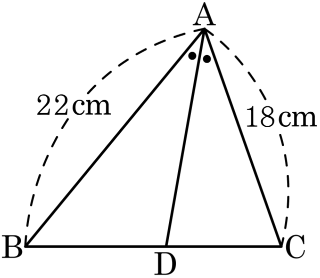
해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PCD} = \triangle\text{PAD} + \triangle\text{PBC}$ 이다.

$60 \times \frac{1}{2} = 14 + \triangle\text{PAB}$ 이므로

$\therefore\ \triangle\text{PAB} = 16(\text{cm}^2)$

2. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 88cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $72\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

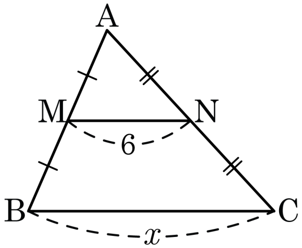
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로

$\overline{BD} : \overline{DC} = 11 : 9$

따라서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $11 : 9$ 이다.

$11 : 9 = 88 : \triangle ADC \quad \therefore \triangle ADC = 72(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, x 의 값은?



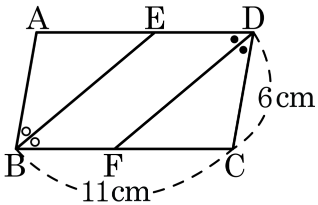
① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$x = 6 \times 2 = 12$

$\therefore \ x = 12$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$가 각각 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이고, $\overline{DC} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 11\,\text{cm}$일 때, $\overline{ED}$의 길이는?



① 3.5cm ② 4cm ③ 4.5cm

④ 5cm ⑤ 5.5cm

해설

$\angle EBC = \angle AEB$(엇각)

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AE} = 6(\text{cm})$

$\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 11 - 6 = 5(\text{cm})$

5. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 고르면?

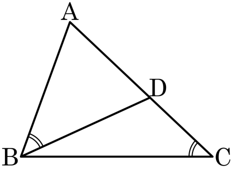
① 두 원기둥 ② 두 원뿔 ③ 두 구

④ 두 사각기둥 ⑤ 두 정육면체

해설

두 구와 두 정육면체는 항상 닮음이다.

6. 다음은 $\angle ABD = \angle ACB$ 일 때, 두 삼각형이 닮음임을 증명하는 과정이다. 알맞은 것을 고르면?

> [증명]
> $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서 (①) 는 공통.
> 가정에서 (②)=(③)
> 삼각형의 닮음조건 (④) 에 의하여 $\triangle ABD$ (⑤) $\triangle ACB$ 이다.
>
> 
>

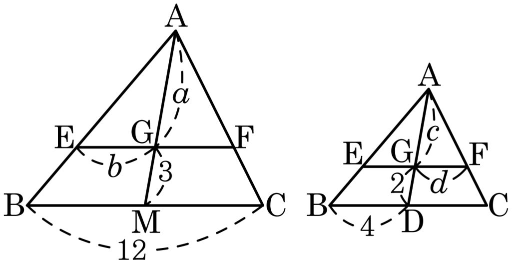
① $\angle B$　　② $\angle ADB$　　③ $\angle ACB$

④ $\angle SSS$　　⑤ $\equiv$

해설

가정에서 $\angle ABD = \angle ACB$
따라서 $\triangle ABD \backsim \triangle ACB$ (SAS닮음) 이다.

7. 다음 그림에서 점 G가 △ABC의 무게중심일 때, $a+b+c+d$의 값을 구하면?



① $\dfrac{15}{2}$　② 10　③ $\dfrac{20}{3}$　④ $\dfrac{50}{3}$　⑤ 30

해설

$2:1=a:3$이므로 $a=6$

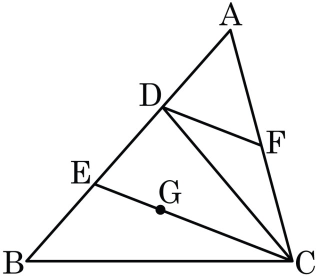
$\overline{BM}=\dfrac{1}{2}\overline{BC}=6$이므로 $3:2=6:b$, $b=4$

$2:1=c:2$이므로 $c=4$

$3:2=4:d$에서 $d=\dfrac{8}{3}$

$\therefore a+b+c+d=6+4+4+\dfrac{8}{3}=\dfrac{50}{3}$

8. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle$DBC 의 무게중심이다. $\overline{BE} = \overline{ED} = \overline{DA}$, $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이고 $\overline{DF} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

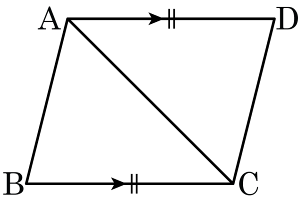
해설

$\overline{EC} = 2\overline{DF} = 18(\text{cm})$

$\overline{EG} : \overline{GC} = 1 : 2$

$\overline{CG} = 18 \times \dfrac{2}{3} = 12(\text{cm})$

9. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?



가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$, ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

△ABC와 △CDA에서

ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ⋯㉠

ㄴ. $\underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ⋯㉡

ㄷ. $\underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (ㄹ. <u>SAS</u> 합동)

ㅁ. $\underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

∴ $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

□ABCD는 평행사변형이다.

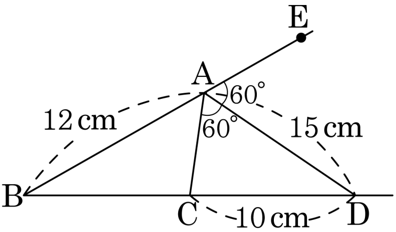
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

ㅁ. $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle CAD = \angle EAD = 60°$, $\overline{AB} = 12cm$, $\overline{CD} = 10cm$, $\overline{AD} = 15cm$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



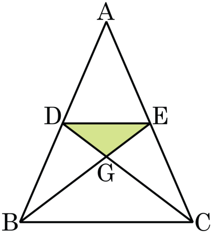
① 6cm　② 5cm　③ $\frac{24}{5}$cm

④ $\frac{15}{4}$cm　⑤ $\frac{20}{3}$cm

해설

$\angle BAC = 60°$ 이므로 $\overline{AC}$ 는 $\angle BAD$ 의 이등분선이다.
따라서 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$ 이므로
$12 : 15 = \overline{BC} : 10$
$\therefore\ \overline{BC} = 8(\text{cm})$
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $12 : \overline{AC} = 18 : 10$
따라서 $\overline{AC} = \frac{20}{3}$ cm이다.

11. 다음 그림에서 점G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.$\triangle ABC = 60\text{cm}^2$, $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하면?



① 4cm^2 ② 5cm^2 ③ 6cm^2

④ 7cm^2 ⑤ 8cm^2

해설

$$\triangle EGC = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 60 = 10(\text{cm}^2)$$

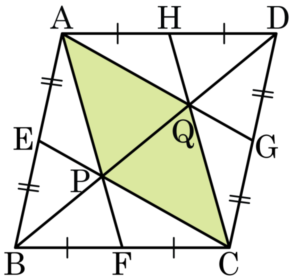
$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2$,

$\triangle EDG : 10 = 1 : 2$,

$\therefore \triangle EDG = 5(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점을 각각 E, F, 대각선 $\overline{\mathrm{BD}}$ 와 $\overline{\mathrm{EC}}$, $\overline{\mathrm{AG}}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 하고 $\triangle\mathrm{BFP}$ 의 넓이가 $7\mathrm{cm}^2$ 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?

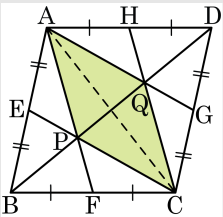


① $28\mathrm{cm}^2$ ② $36\mathrm{cm}^2$ ③ $40\mathrm{cm}^2$

④ $44\mathrm{cm}^2$ ⑤ $48\mathrm{cm}^2$

해설

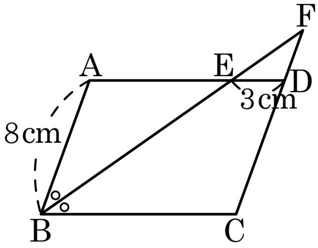
평행사변형의 대각선 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 그으면, 점 P는 $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 무게중심이다.



$\triangle\mathrm{BFP} = \dfrac{1}{2}\triangle\mathrm{ACP} = \dfrac{1}{4}\square\mathrm{APCQ}$

따라서 $\square\mathrm{APCQ} = 4 \times 7 = 28(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle ABE = 10\text{cm}^2$ 이라 할때, $\square EBCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : 17.5 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

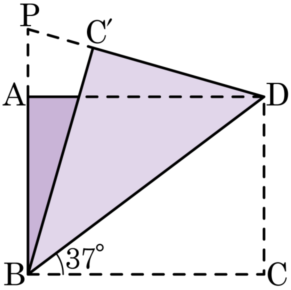
$\triangle ABE$ 에서 $\overline{AE} = \overline{AB} = 8\,(\text{cm})$ 이므로

$\triangle ABE$ 에서 높이를 h 라고 하면

$10 = \dfrac{1}{2} \times 8 \times h, h = 2.5\,(\text{cm})$

$$\begin{aligned} \therefore \square EBCD &= 11 \times 2.5 - 10 \\ &= 27.5 - 10 \\ &= 17.5\,(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 직사각형 ABCD의 대각선BD를 접는 선으로 하여 점 C가 점 C′에 오도록 접었다. $\overline{AB}$와 $\overline{DC'}$의 연장선과의 교점을 P라 하고 $\angle DBC = 37°$일 때, $\triangle PBD$는 어떤 삼각형 인가?



▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\triangle BCD \equiv \triangle BC'D$

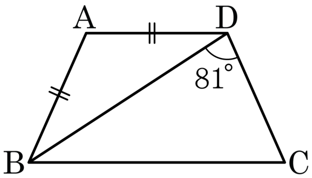
$\angle CBD = \angle C'BD = 37°$

$\angle C'DB = 180° - (90° + 37°) = 53°$

$\angle ABD = 90° - 37° = 53°$

따라서 $\triangle PBD$는 두 밑각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이다.

15. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 81°$일 때, $\angle DBC$의 크기는?



① $28°$ ② $31°$ ③ $33°$ ④ $35°$ ⑤ $37°$

해설

$\angle A + \angle ABC = \angle ADC + \angle C = 180°$이다.

$\overline{AB} = \overline{AD}$이므로 $\angle ABD = \angle ADB = x$라 하면

$\angle A = \angle ADC = 81° + x$

$\angle ABC = \angle C = 180° - (81° + x) = 99° - x$

$\angle DBC = \angle ABC - x = 99° - 2x$

$\triangle BDC$에서 $\angle DBC = 180° - (81° + \angle C) = x$

$\therefore\ \angle DBC = x = 33°$