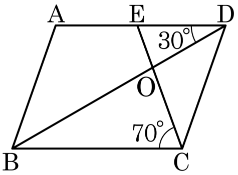
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCO = 70°$, $\angle EDO = 30°$ 일 때, $\angle DOC$ 의 크기는?



① 80° ② 85° ③ 90°

④ 95° ⑤ 100°

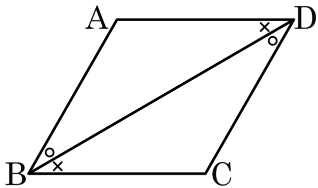
해설

$\angle BCO = \angle DEO$ (엇각)

$\triangle DEO$ 에서 $\angle DOC$ 는 한 외각이므로

$\angle DOC = \angle DEO + \angle EDO = 70° + 30° = 100°$

2. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\boxed{}$는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

① $\overline{AB}$　② $\overline{BC}$　③ $\overline{BD}$　④ $\overline{DC}$　⑤ $\overline{DA}$

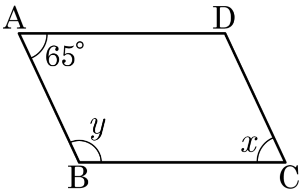
해설

$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

3. 다음 □ABCD가 평행사변형이 된다고 할 때, x, y의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ______ °

▶ **답 :** ______ °

▷ **정답 :** $\angle x = 65$ °

▷ **정답 :** $\angle y = 115$ °

해설

$\angle x = 65°$, $\angle y = 180° - 65° = 115°$

4. 다음 중 평행사변형이 되지 <u>않는</u> 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

② 두 쌍의 대각이 각각 같은 사각형

③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형

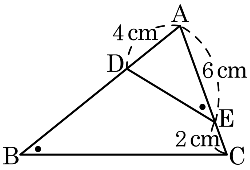
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같은 사각형

해설

③ 은 등변사다리꼴도 해당될 수 있으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

5. 다음 그림에서 $\angle AED = \angle ABC$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$의 길이를 구하면?



① 6cm ② 7cm ③ 8cm

④ 9cm ⑤ 10cm

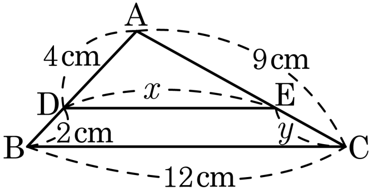
해설

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ 의 닮음비가 $2:1$ 이므로 $2:1 = \overline{AB}:6$

$\overline{AB} = 12(\text{cm})$

$x = 12 - 4 = 8(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x + y$ 를 구하면?



① 9　② 10　③ 10.5　④ 11　⑤ 11.5

해설

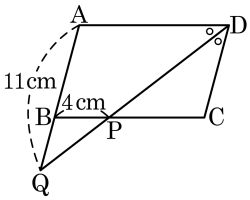
$4 : 6 = x : 12$ 이므로 $x = 8$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 이므로 $6 : 2 = 9 : y$

$y = 3$

$\therefore \; x + y = 11$

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}+\overline{DC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

$\triangle BQP$ 가 $\overline{BQ}=\overline{BP}$ 인 이등변삼각형이므로

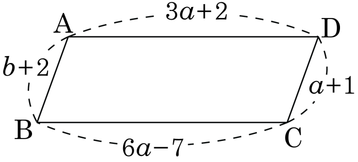
$\overline{DC}=\overline{AB}=11-4=7(\text{cm})$

$\triangle AQD$ 가 $\overline{AQ}=\overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로

$\overline{AD}=\overline{AQ}=11(\text{cm})$

$\overline{AD}+\overline{DC}=11+7=18(\text{cm})$

8. 다음과 같은 사각형 ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 a, b의 합 $a+b$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

평행사변형이 되려면

$\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로

$3a+2=6a-7$

$3a=9$

$\therefore\ a=3$

또한, $\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 하므로

$b+2=a+1$

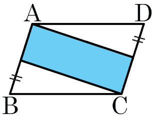
$b+2=4$

$\therefore\ b=2$

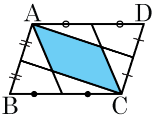
$\therefore\ a+b=5$

9. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, 색칠한 사각형 중 종류가 다른 것은?

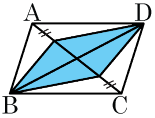
①



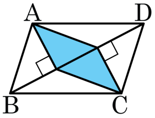
②



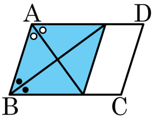
③



④



⑤

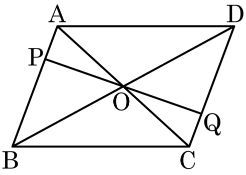


해설

①,②,③,④ : 평행사변형

⑤ 마름모

10. 다음 그림과 같이 넓이가 80cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, $\triangle AOP$ 와 $\triangle DOQ$ 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $20\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\angle AOP = \angle COQ$ (맞꼭지각)

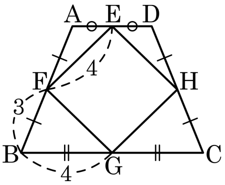
$\angle OAP = \angle OCQ$(엇각) 이므로

$\triangle OAP \equiv \triangle OQC$ (ASA 합동)

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle OCD$ 의 넓이와 같다.

$\therefore 80 \times \dfrac{1}{4} = (20\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음은 등변사다리꼴 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 의 둘레의 길이를 구하여라.



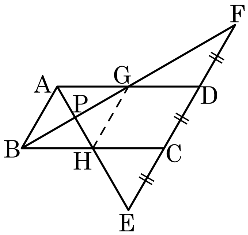
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

등변사다리꼴의 각 변의 중점을 차례로 연결하면 마름모가 된다.
따라서 □EFGH 의 둘레는 $4 \times 4 = 16$ 이다.

12. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$, $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 이다. $\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



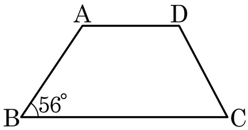
▶ 답: ______ °

▷ 정답: 90°

해설

$\angle BAP = \angle AEF$ (엇각)이고, $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle AED = \angle EAG$ 이다.
또, $\angle ABP = \angle BFD$ (엇각)이고, $\overline{BC} = \overline{CF}$ 이므로 $\angle FBC = \angle BFC$ 이다.
$\angle A + \angle B = 180°$ 이므로 $\angle ABP + \angle BAP = 90°$ 이고, $\angle APB = 90°$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC}=\overline{AB}+\overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad ^{\circ}}$

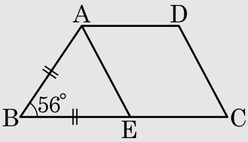
▷ 정답 : $118\underline{^{\circ}}$

해설

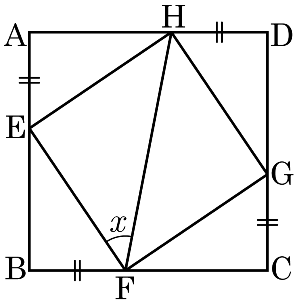
$\overline{AB}=\overline{BE}$ 인 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡으면 □AECD 는 평행사변형이다.

$\angle BEA=(180^{\circ}-56^{\circ})\div 2=62^{\circ}$

$\angle D=\angle AEC=180^{\circ}-62^{\circ}=118^{\circ}$



14. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, $\angle x$의 크기는?

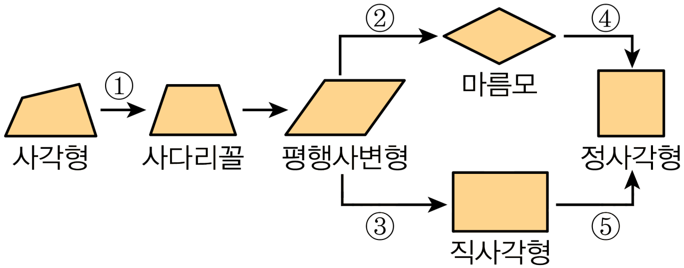


① $20°$　② $25°$　③ $30°$　④ $40°$　⑤ $45°$

해설

$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$이므로 $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH}$이다.
또한 $\angle AEH = \angle EFB$, $\angle AHE = \angle BEF$이므로 $\angle EFG = 90°$ 이다.
따라서 □EFGH는 정사각형이고, $\angle x = 45°$이다.

15. 다음 그림은 일반적인 사각형에 조건이 하나씩 덧붙여져 특별한 사각형이 되는 과정을 나타낸 것이다. ①~⑤에 덧붙여지는 조건을 바르게 나타낸 것은?



① 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

② 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.

③ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

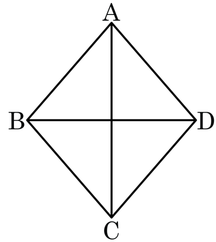
④ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

⑤ 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.

해설

① 한 쌍의 대변이 평행하다.
② 이웃하는 두 변의 길이가 서로 같다.
④ 한 내각의 크기가 90°이다.
⑤ 이웃하는 변의 길이가 서로 같거나 대각선이 직교한다.

16. 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 :

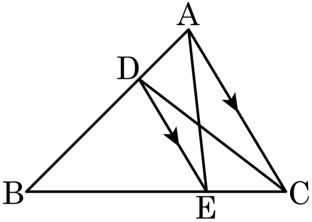
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

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

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이고, $\triangle ABC = 40\text{cm}^2$, $\triangle ABE = 25\text{cm}^2$이다. $\triangle ADC$의 넓이가 $x\text{cm}^2$일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

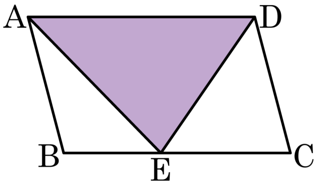
$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle ADE = \triangle DEC$이다.

$\triangle DBC = \triangle DBE + \triangle DEC = \triangle DBE + \triangle ADE = \triangle ABE = 25(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle ADC = \triangle ABC - \triangle DBC = 40 - 25 = 15(\text{cm}^2)$

$\therefore\ x = 15$

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 4$이고 $\triangle DCE = 60$일 때, $\triangle AED$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

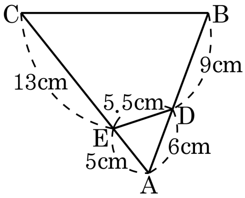
$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 4$이므로

$\triangle ABE = 45$

$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2}\square ABCD = 105$

19. 다음 그림을 참고하여 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 16.5 cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 18 = 1 : 3$

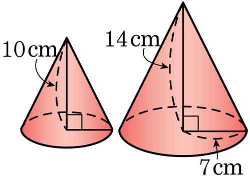
$\overline{AE} : \overline{AB} = 5 : 15 = 1 : 3$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$\therefore\ 1 : 3 = 5.5 : \overline{BC}$

따라서 $\overline{BC} = 16.5\,\text{cm}$ 이다.

20. 다음과 같이 닮음인 두 원뿔에서 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는?



① 9π cm　② 10π cm
③ 11π cm　④ 12π cm
⑤ 13π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

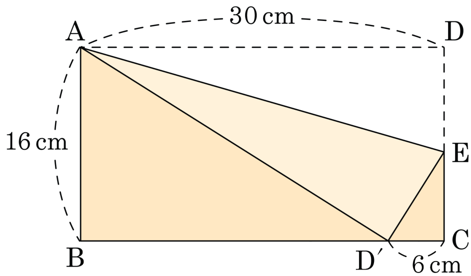
$10 : 14 = r : 7$

$14r = 70$

$\therefore\ r = 5$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 5 = 10\pi(\mathrm{cm})$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=16\,\mathrm{cm}$, $\overline{BC}=30\,\mathrm{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 $\overline{BC}$ 위의 점 D′ 에 오도록 접었을 때, △ADE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\dfrac{675}{4}$ cm^2

해설

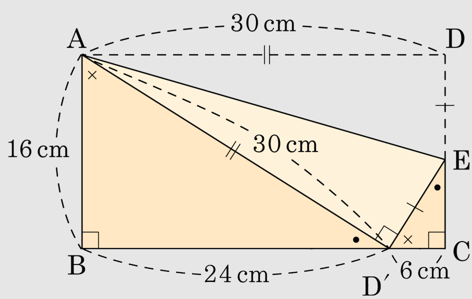
$\triangle ADE \equiv \triangle AD'E$ 이므로

$\overline{DE}=\overline{D'E}$, $\angle ADE=\angle AD'E=90°$

$\triangle ABD'$ 와 $\triangle D'CE$ 에서 $\angle ABD'=\angle D'CE$,

$\angle BD'A=\angle CED'$(또는 $\angle BAD'=\angle CD'E$) 이므로

$\triangle ABD' \backsim \triangle D'CE$($AA$ 닮음)



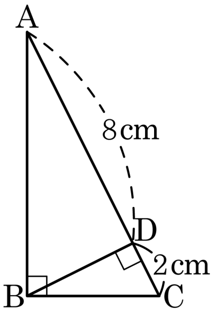
따라서 $\overline{AB}:\overline{D'C}=\overline{AD'}:\overline{D'E}$ 에서

$16:6=30:\overline{D'E}$

$\overline{DE}=\overline{D'E}=\dfrac{45}{4}(\mathrm{cm})$

$\therefore\ \triangle ADE=\dfrac{1}{2}\times30\times\dfrac{45}{4}=\dfrac{675}{4}(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① $20cm^2$ ② $21cm^2$ ③ $22cm^2$

④ $23cm^2$ ⑤ $24cm^2$

해설

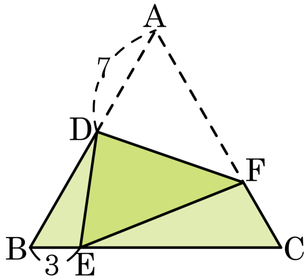
$\triangle DBA \backsim \triangle DCB$ 이므로

$\overline{BD}^2 = 8 \times 2$

$\overline{BD} = 4$

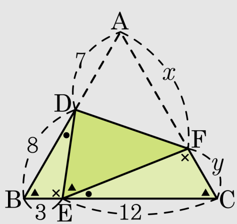
$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (8+2) \times 4 = 20(cm^2)$

23. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{\mathrm{BC}}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. $\overline{\mathrm{BE}}$ 가 3cm 일 때, $\overline{\mathrm{AF}}$ 의 길이를 구하여라.



① $\frac{19}{2}$cm ② $\frac{21}{2}$cm ③ $\frac{23}{2}$cm
④ $\frac{25}{2}$cm ⑤ $\frac{27}{2}$cm

해설

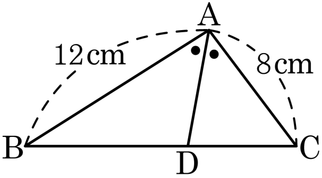


$8:12=3:y \qquad \therefore\ y=\frac{9}{2}$

$x=15-\frac{9}{2}=\frac{21}{2}$

$\therefore\ \overline{\mathrm{AF}}=\frac{21}{2}(\mathrm{cm})$

24. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



① $\dfrac{1}{5}a$ ② $\dfrac{5}{6}a$ ③ $\dfrac{5}{3}a$ ④ $\dfrac{2}{5}a$ ⑤ $\dfrac{3}{5}a$

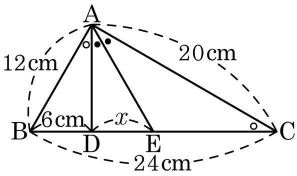
해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD$: $\triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$\therefore \triangle ABD = \dfrac{3}{5}\triangle ABC = \dfrac{3}{5}a$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, x 의 값을 구하면?



① 6 cm ② 7 cm

③ 8 cm ④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAD = \angle BCA$ $\therefore \triangle ABD \backsim \triangle CBA$ (AA 닮음)
닮음비로 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 에서 $12 : 24 = \overline{AD} : 20$
$\therefore \overline{AD} = 10(\text{cm})$
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle CAD$ 의 이등분선이므로 $10 : 20 = x : (18 - x)$
$\therefore x = 6(\text{cm})$