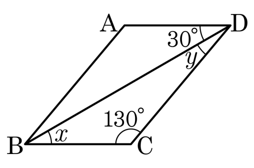
1. 평행사변형 ABCD 의 $\angle x$, $\angle y$ 의 값을 차례로 나열한 것은?

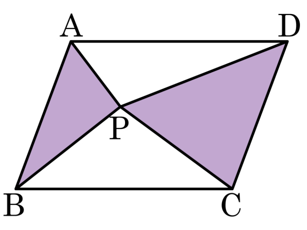


① $\angle x = 20°$, $\angle y = 20°$
② $\angle x = 30°$, $\angle y = 20°$
③ $\angle x = 20°$, $\angle y = 30°$
④ $\angle x = 30°$, $\angle y = 30°$
⑤ $\angle x = 30°$, $\angle y = 40°$

해설

$\angle \mathrm{ADB} = \angle x = 30°$
$\triangle \mathrm{BCD}$ 에서 $\angle x + \angle y + 130° = 180°$, $\angle y = 180° - 30° - 130° = 20°$

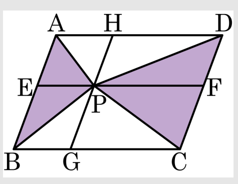
2. 다음 그림과 같은 평행사변형 □ABCD 의 넓이가 52cm^2 일 때, □ABCD 내부의 한 점 P 에 대하여 △ABP + △CDP 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $26\,\underline{\text{cm}^2}$

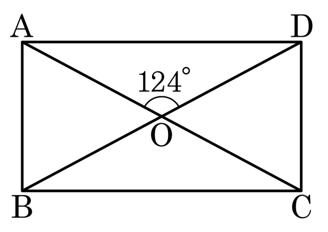
해설



점 P 를 지나고 $\overline{\text{AD}}, \overline{\text{AB}}$ 에 평행한 직선 $\overline{\text{EF}}, \overline{\text{HG}}$ 를 그으면 □AEPH , □EBGP , □PGCF , □HPFD 는 모두 평행사변형이다.
△ABP + △PCD = △APD + △PBC 이므로 색칠한 부분의 넓이는 □ABCD 의 $\frac{1}{2}$ 이다.

∴ △ABP + △CDP $= 52 \times \frac{1}{2} = 26(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, $\angle ODC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad}°$

▷ 정답 : $\underline{62}°$

해설
$\angle ODA = (180° - 124°) \div 2 = 28°$
$\angle ODC = 90° - 28° = 62°$

4. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?

① 관식 : 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.

② 관희 : 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.

③ 민희 : 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 $180°$ 일 때 직사각형이야.

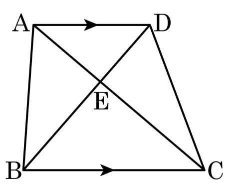
④ 진수 : 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 $90°$ 이면 직사각형이야.

⑤ 정민 : 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
따라서 진수가 바르게 말했다.

5. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

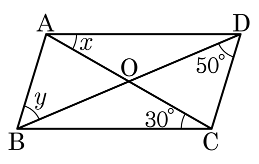
▷ 정답: $\underline{20\,\mathrm{cm}^2}$

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 같다.

$\therefore \triangle DBC = 20\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

6. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

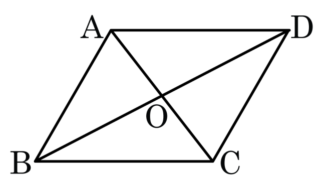


① 80°　② 85°　③ 90°
④ 95°　⑤ 100°

해설

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle BDC$, $\angle y = 50°$ 이고, $\angle DAC = \angle ACB$, $x = 30°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 30° + 50° = 80°$ 이다.

7. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



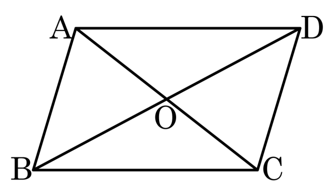
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
[증명] △OAD 와 △OCB 에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡,
$\angle ODA = \boxed{}$ (엇각) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB (ASA 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

① $\angle ODA$　② $\angle OAB$　③ $\angle CDO$
④ $\angle OBC$　⑤ $\angle BCO$

해설

△OAD 와 △OCB 에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이고
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) 이므로
△OAD ≡ △OCB (ASA 합동) 이다.

8. 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle AOB = 10$ 일 때, $\triangle COD$ 의 넓이를 구하여라.



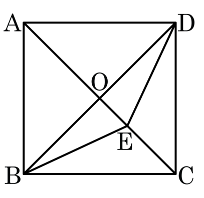
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

평행사변형 ABCD 에서
$\triangle AOB$ 와 $\triangle COD$ 의 넓이는 같다.

9. 다음 그림의 사각형 ABCD 는 $\angle DAB = 90°$ 인 마름모이다. 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\angle AEB = 70°$ 가 되도록 점 E 를 잡을 때, $\angle EBC$ 의 크기는?



① 5° ② 10° ③ 15°

④ 20° ⑤ 25°

해설

$\angle OBC = 45°$ 이고 $\angle OBE = 20°$ 이므로 $\angle EBC$ 는 25° 이다.

10. 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?

① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.
② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.
⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설
① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

11. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 평행사변형은 직사각형이다.

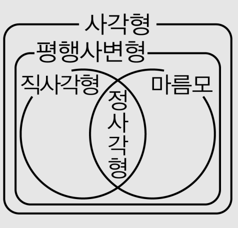
② 평행사변형은 직사각형 또는 마름모이다.

③ 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

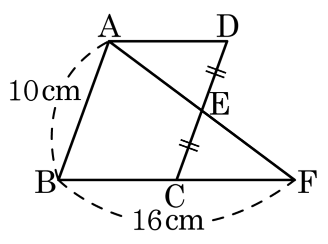
④ 마름모는 평행사변형이면서 직사각형이다.

⑤ 마름모는 직사각형이면서 정사각형이다.

해설



12. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{CD}$ 의 중점을 E , $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 할 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.

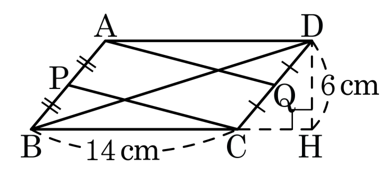


① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 9 cm ⑤ 8 cm

해설

$\triangle AED$ 와 $\triangle FEC$ 에서
$\overline{DE} = \overline{CE}$, $\angle ADE = \angle FCE$ (엇각),
$\angle AED = \angle FEC$ (맞꼭지각) 이므로
$\triangle AED \equiv \triangle FEC$(ASA합동)
따라서 $\overline{AD} = \overline{FC}$ 이고, □ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.
즉, $\overline{BF} = \overline{BC} + \overline{CF} = \overline{AD} + \overline{AD} = 2\overline{AD}$ 이므로 $2\overline{AD} = 16$
$\therefore \overline{AD} = 8(\text{cm})$

13. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{AQ}$, $\overline{PC}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, □APNM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

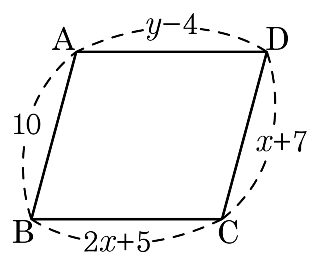
해설

$\overline{AC}$ 를 그어 $\overline{BD}$ 와의 교점을 점 O 라고 하면

△AOM ≡ △CON

$$\therefore \square APNM = \triangle APC = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 14 \times 6 = 21(cm^2)$$

14. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?



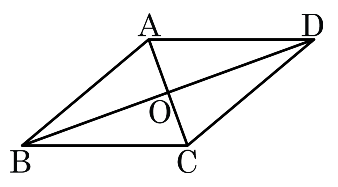
① $x=4,\ y=15$　② $x=3,\ y=16$　③ $x=4,\ y=16$

④ $x=3,\ y=15$　⑤ $x=5,\ y=12$

해설

$10=x+7,\ y-4=2x+5$이므로
$x=3,\ y=15$이다.

15. 다음 그림의 □ABCD 가 평행사변형이 되는 것은?



① $\overline{AB}\,//\overline{CD}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$

② $\angle A = 50°$, $\angle B = 130°$, $\angle C = 130°$, $\angle D = 50°$

③ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$

④ $\overline{OA} = 3\text{cm}$, $\overline{OB} = 4\text{cm}$, $\overline{OC} = 3\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$

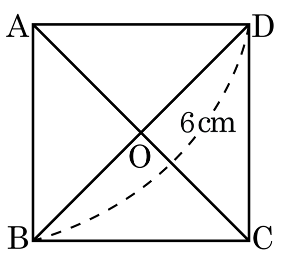
⑤ $\overline{OA} = 3\text{cm}$, $\overline{OB} = 3\text{cm}$, $\overline{OC} = 4\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 이등분한다.

$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

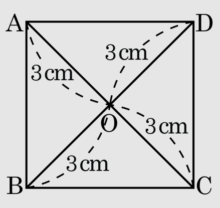
16. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



① $9\mathrm{cm}^2$ ② $12\mathrm{cm}^2$ ③ $18\mathrm{cm}^2$

④ $24\mathrm{cm}^2$ ⑤ $36\mathrm{cm}^2$

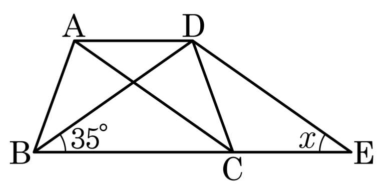
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 6\mathrm{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 3\mathrm{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 3 \times 3) \times 4 = 18(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$, $\angle DBC = 35°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하면?

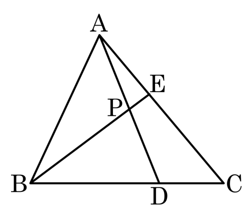


① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$, $\overline{BC}$는 공통
$\therefore\ \triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)
$\angle ACB = \angle DBC = 35°$
$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로
$\angle x = \angle ACB = 35°$ (동위각)

18. 다음 그림 $\triangle ABC$에서 $\overline{DP} : \overline{PA} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$이다. $\triangle ABP$의 넓이가 $10\,cm^2$일 때, $\triangle ABC$의 넓이는?



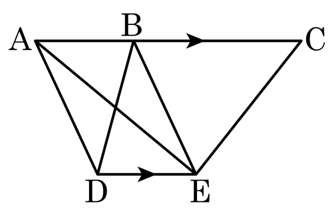
① $\frac{112}{5}\,cm^2$ ② $\frac{113}{4}\,cm^2$ ③ $\frac{125}{3}\,cm^2$
④ $\frac{123}{11}\,cm^2$ ⑤ $\frac{133}{7}\,cm^2$

해설

$\triangle ABD = 10 \times \frac{5}{2} = 25$

$\therefore\ \triangle ABC = 25 \times \frac{5}{3} = \frac{125}{3}$

19. 다음 그림에서 □BDEC의 넓이는 40cm^{2}이고, △ADE의 넓이는 16cm^{2}일 때, △BEC의 넓이는?

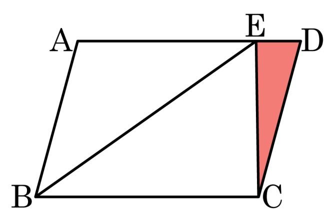


① 24cm^2　② 26cm^2　③ 28cm^2
④ 30cm^2　⑤ 32cm^2

해설

△ADE = △BDE,
△BEC = □BDEC − △BDE이므로
△BEC = 40 − 16 = 24(cm^2)

20. 다음 그림과 같이 넓이가 100cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 위의 점 E 에 대하여 $\overline{AE} : \overline{DE} = 4 : 1$ 일 때 $\triangle ECD$ 의 넓이를 구하여라.



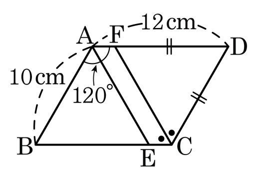
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $10\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle ABE$, $\triangle ECD$, $\triangle EBC$ 의 높이는 모두 같다.
$\overline{AE} + \overline{ED} = \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABE + \triangle ECD = \triangle EBC$ 이다.
따라서 $\triangle ABE + \triangle ECD = 50\text{cm}^2$ 이다.
$\triangle ECD : \triangle ABE = 1 : 4 = 10\text{cm}^2 : 40\text{cm}^2$
$\therefore \triangle ECD = 10\text{cm}^2$

21. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$, $\angle BAD = 120^\circ$ 일 때, □AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ cm

▷ 정답 : 24 cm

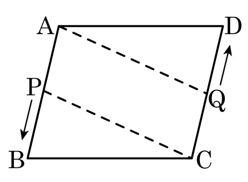
해설

$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 □AECF 는 평행사변형이다.

또, $\angle BCF = \dfrac{120^\circ}{2} = 60^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로, $\angle CFD = 60^\circ$ 이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12\,(\text{cm})$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2\,(\text{cm})$ 이고
$\overline{FC} = 10\,(\text{cm})$ 이므로
평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24\,(\text{cm})$ 이다.

22. $\overline{\mathrm{AB}} = 100\,\mathrm{m}$인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 $5\,\mathrm{m}$의 속도로, 점 Q 는 $7\,\mathrm{m}$의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 □APCQ가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

해설

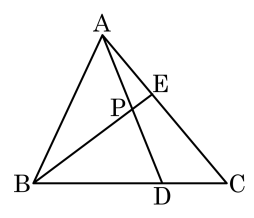
□APCQ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{CQ}}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x+4$ (초)이다.
$\overline{\mathrm{AP}} = 5(x+4)$, $\overline{\mathrm{CQ}} = 7x$, $5(x+4) = 7x$
$\therefore x = 10$ (초)이다.

23. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설
① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 1$, $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 3$, $\overline{AP} : \overline{DP} = 1 : 1$ 이다. $\triangle ABC = 30\,cm^2$ 일 때, $\triangle APE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $2\,\underline{cm^2}$

해설

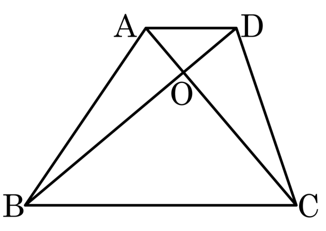
$\triangle APE = \triangle ABE - \triangle APB$ 이다.

$\triangle ABE = 30 \times \frac{2}{5} = 12$

$\triangle ABD = 30 \times \frac{2}{3} = 20$, $\triangle APB = \triangle ABD \times \frac{1}{2} = 10$

따라서 $\triangle APE = \triangle ABE - \triangle APB = 12 - 10 = 2(\,cm^2)$

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이다. $\square ABCD = 64cm^2$ 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad cm^2}$

▷ 정답: $12\underline{cm^2}$

해설

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO$ 이다.
$\triangle AOD$ 의 넓이를 a 라고 하면, $1 : 3 = a : \triangle DOC$, $\triangle DOC = 3a$
$\triangle DOC = \triangle ABO = 3a$, $1 : 3 = 3a : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 9a$
$\square ABCD = a + 3a + 3a + 9a = 16a = 64cm^2$, $a = 4cm^2$
$\therefore\ \triangle ABO = 3a = 12cm^2$.