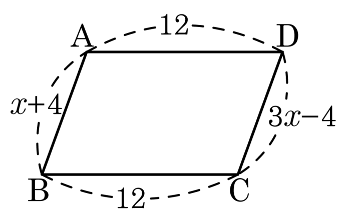
1. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x의 값은?

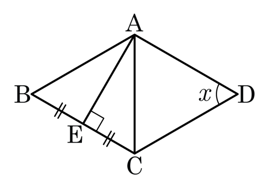


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+4=3x-4$이므로 $x=4$이다.

2. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 꼭짓점 A 와 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점 E 를 이었더니 $\triangle\mathrm{ABE} \equiv \triangle\mathrm{ACE}$가 되었다. 이때 $\angle x$ 의 크기는?

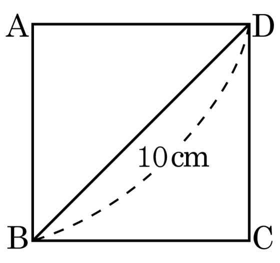


① $40°$　② $50°$　③ $60°$
④ $70°$　⑤ $80°$

해설

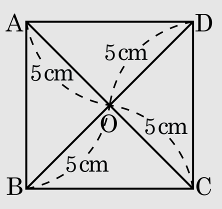
$\angle\mathrm{ABC} = x$ 이고 $\triangle\mathrm{ABE} \equiv \triangle\mathrm{ACE}$ 이므로 $\angle\mathrm{ABC} = \angle\mathrm{ACE}$ 이다.
마름모의 대각선은 내각의 이등분선이므로 $\angle\mathrm{C} = 2x$ 이다.
따라서 $2x + x = 180°, x = 60°$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



① 40cm^2 ② 42cm^2 ③ 45cm^2
④ 48cm^2 ⑤ 50cm^2

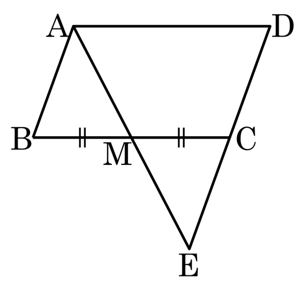
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 5 \times 5) \times 4 = 50(\text{cm}^2)$

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



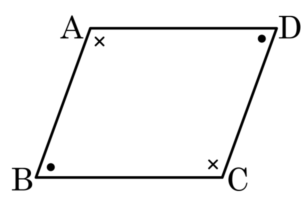
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 16 cm

해설

$\overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로
$\angle BAM = \angle MEC, \angle ABM = \angle MCE$
$\overline{BM} = \overline{CM}$
$\triangle ABM \equiv \triangle ECM$(ASA합동)
$\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{CE} = 8\text{cm}$
$\therefore \overline{DE} = 16\text{cm}$

5. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



□ABCD에서 $\angle A = \angle C$, $\boxed{\text{㉠}}$

$\angle A = \angle C = a$

$\boxed{\text{㉠}} = b$라 하면

$2a + 2b = \boxed{\text{㉡}}$

$\therefore a + b = \boxed{\text{㉢}}$

$\boxed{\text{㉣}}$의 합이 $180°$이므로

$\therefore \overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\boxed{\text{㉤}}$

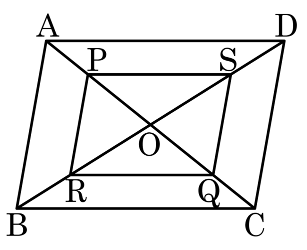
① ㉠ : $\angle B = \angle D$　② ㉡ : $360°$　③ ㉢ : $180°$

④ ㉣ : 엇각　⑤ ㉤ : $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$

해설

동측내각의 합이 $180°$이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}, \overline{BD}$ 위에 $\overline{AP} = \overline{CQ}, \overline{BR} = \overline{DS}$ 를 만족하는 점P, Q, R, S 를 잡을 때, □PRQS 가 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

② 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

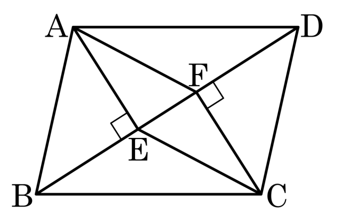
④ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$ 이다.
$\overline{AP} = \overline{CQ}, \overline{BR} = \overline{DS}$ 이므로
$\therefore \overline{PO} = \overline{QO}, \overline{RO} = \overline{SO}$

7. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, □AECF 는 평행사변형이다. 이용되는 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 대각선이 다른 것을 이등분한다.

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

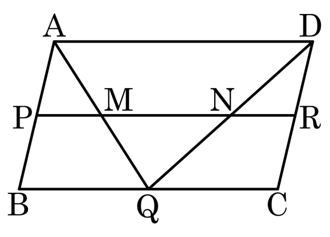
④ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{CF}$
$\angle AEF = \angle CFE = 90°$ (엇각) 이므로 $\overline{AE} // \overline{CF}$
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q, R 는 각각 변 AB, BC, CD 의 중점이다. $\triangle$MQN 의 넓이가 $25\mathrm{cm}^2$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $200\,\mathrm{cm}^2$

해설

Q 를 지나면서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분이 $\overline{PR}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 O, S 라 하자.

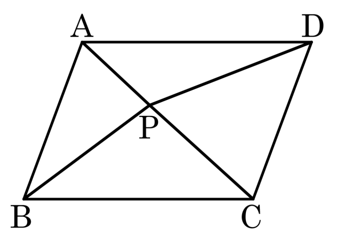
$\triangle\mathrm{QOM} = \frac{1}{8}\square\mathrm{ABQS},\ \triangle\mathrm{QON} = \frac{1}{8}\square\mathrm{SQCD}$

$\square\mathrm{ABCD} = \square\mathrm{ABQS} + \square\mathrm{SQCD}$ 이므로

$\triangle\mathrm{QMN} = \triangle\mathrm{QOM} + \triangle\mathrm{QON} = \frac{1}{8}\square\mathrm{ABCD} = 25(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \square\mathrm{ABCD} = 25 \times 8 = 200(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P를 잡았다. $\triangle\mathrm{ABP} = 21\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{BCP} = 26\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{CDP} = 28\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{APD}$ 의 넓이를 구하여라.



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

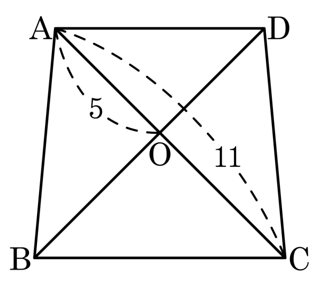
▷ 정답： $23\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle\mathrm{ABP}+\triangle\mathrm{CDP} = \triangle\mathrm{BCP}+\triangle\mathrm{APD}$ 이므로 $21+28 = 26+\triangle\mathrm{APD}$

$\therefore \triangle\mathrm{APD} = 23\,(\mathrm{cm}^2)$

10. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 점 O 가 두 대각선의 교점일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

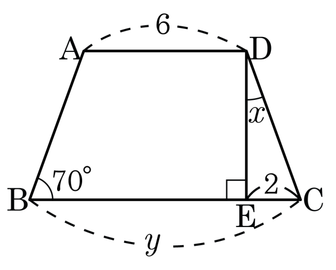
▷ 정답 : 6

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서

$\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\overline{CO} = \overline{AC} - \overline{AO} = 6$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 6$, $\overline{CE} = 2$, $\angle ABC = 70°$일 때, x, y의 값은?



① $x = 15°$, $y = 12$　　② $x = 20°$, $y = 8$

③ $x = 30°$, $y = 8$　　④ $x = 30°$, $y = 10$

⑤ $x = 20°$, $y = 10$

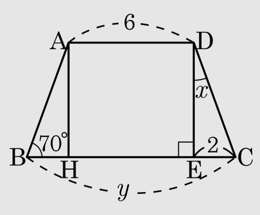
해설

$\angle B + \angle D = 180°$이므로

$\angle D = 180° - 70° = 110°$이다.

$\therefore\ \angle x = 110° - 90° = 20°$

점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle ABH \equiv \triangle DCE$는 RHA 합동이므로 $\overline{BH} = \overline{EC}$이다.

$\therefore\ \overline{BC} = 2 + 6 + 2 = 10$

12. 다음 중 옳은 것은?

① $\overline{AC}\perp\overline{BD}$인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.

② $\overline{AB}=\overline{BC}$인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.

③ $\angle A=90°$인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

④ $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\overline{AC}=\overline{BD}$인 평행사변형 ABCD는 정사각형이다.

⑤ $\angle B+\angle D=180°$, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

해설

① 마름모
② 마름모
③ 직사각형
⑤ 정사각형

13. 다음 보기 중 두 대각선의 길이가 항상 같은 것은 모두 몇 개인가?

보기

사각형, 사다리꼴, 등변사다리꼴,
평행사변형, 직사각형, 마름모,
정사각형

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형 3 개이다.

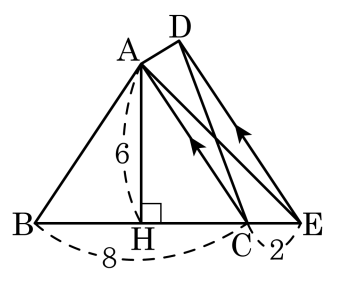
14. 다음은 사각형과 그 중점을 연결해 만든 사각형을 대응 시켜놓은 것이다. 옳지 않은 것은?

① 정사각형 - 정사각형
② 마름모 - 직사각형
③ 직사각형 - 정사각형
④ 평행사변형 - 평행사변형
⑤ 등변사다리꼴 - 마름모

해설

직사각형의 중점을 연결해 만들면 마름모가 된다. 마름모는 반드시 정사각형이라고 할 수 없다.
따라서 ③은 틀렸다.

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



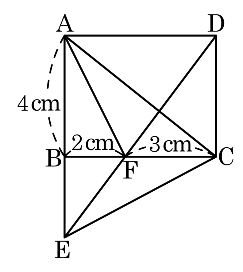
▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACD = \triangle ACE$이다.
$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE = \triangle ABE$
$\therefore \square ABCD = \dfrac{1}{2} \times 6 \times (8+2) = 30$

16. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{\rm AB}$ 의 연장선 위의 점이고 $\overline{\rm DE}$ 와 $\overline{\rm BC}$ 의 교점이 F 이다. 이때 $\triangle$FEC 의 넓이는?



① $1\,\mathrm{cm}^2$　② $1.5\,\mathrm{cm}^2$　③ $2\,\mathrm{cm}^2$

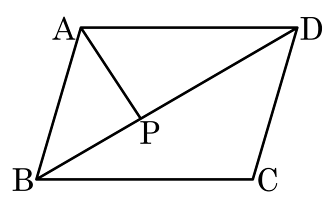
④ $3\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $4\,\mathrm{cm}^2$

해설

그림에서 $\overline{\rm BD}$ 를 그으면, $\triangle\mathrm{BFD} = \triangle\mathrm{FEC}$ 이므로

$\triangle\mathrm{FEC} = \dfrac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4\ (\mathrm{cm}^2)$

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 70cm^2 이고 $\overline{\text{BP}} : \overline{\text{PD}} = 2 : 3$ 이다. $\triangle\text{ABP}$ 의 넓이는?



① 5cm^2 ② 10cm^2 ③ 14cm^2
④ 21cm^2 ⑤ 25cm^2

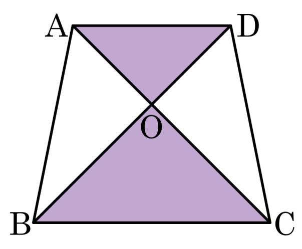
해설

$\triangle\text{ABD} = \dfrac{70}{2} = 35(\text{cm}^2) = \triangle\text{ABP} + \triangle\text{ADP}$

$2 : 3 = \triangle\text{ABP} : \triangle\text{APD}$

$\therefore\ \triangle\text{ABP} = 35 \times \dfrac{2}{5} = 14(\text{cm}^2)$

18. $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 $\square ABCD = 50\text{cm}^2$ 이다. $\triangle ABO = 13\text{cm}^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

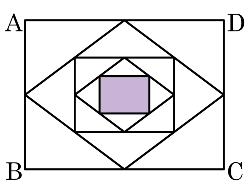
▷ 정답 : 24 cm^2

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로 $\triangle ABO = \triangle DCO = 13\text{cm}^2$

따라서 색칠된 부분의 넓이는 $\square ABCD - 2\triangle ABO = 50 - 26 = 24\text{cm}^2$

19. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 시작으로 계속하여 각 변의 중점을 연결한 도형이다. 색칠된 부분의 넓이가 10 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 160

해설

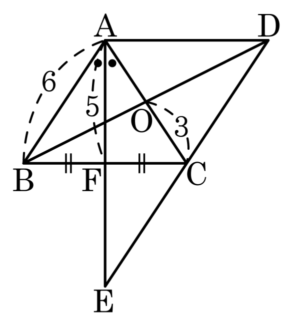
각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음 도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로

□ABCD 의 넓이를 x 라 하면

$x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 10$

$\therefore\ x = 160$

20. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\angle BAC$의 이등분선이 $\overline{BC}$의 중점을 지나고, $\overline{AF}=5$, $\overline{AB}=6$, $\overline{OC}=3$일 때, $\triangle ACE$의 둘레를 구하면?

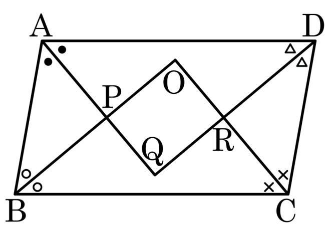


① 20　② 21　③ 22　④ 23　⑤ 24

해설

$\angle AFB = \angle CFE$, $\angle BAF = \angle FEC$이고, $\overline{BF} = \overline{FC}$이므로 $\triangle ABF \equiv \triangle ECF$이다.
따라서 $\triangle ACE$의 둘레는 $6+6+5+5=22$이다.

21. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?

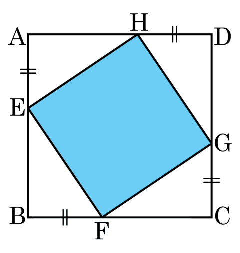


① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$
$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180-90)° = 90°$
마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$
$\therefore$ 직사각형

22. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E , F , G , H 를 잡을 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



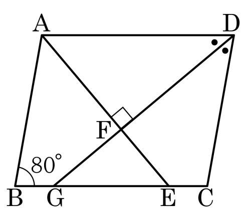
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$, $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$
이므로 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이다.
$\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
$\overline{EH} = \overline{HG} = \overline{GF} = \overline{FE}$ 이고,
$\angle AHE = \angle FEB = \angle HEF$
$= 180° - (\angle AEH + \angle BEF) = 90°$
마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 $90°$ 이므로 $\square EFGH$ 는 정사각형이 된다.

23. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선에 내린 수선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, 수선의 발을 F, $\angle D$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 G 라고 한다. $\angle B = 80^\circ$ 일 때, $\angle AEB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 50°

해설

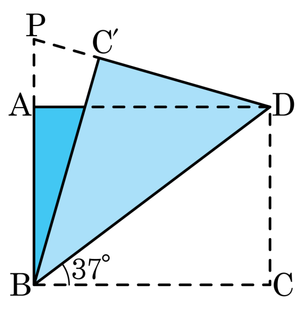
$\angle B = \angle D = 80^\circ$ 이므로 $\angle ADG = \frac{1}{2}\angle D = 40^\circ$

$\angle ADG = \angle DGE$ (엇각)

$\triangle FGE$ 에서

$\angle AEB = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$

24. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 의 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 C′ 에 오도록 접었다. $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC'}$ 의 연장선과의 교점을 P 라 하고 $\angle DBC = 37°$ 일 때, $\angle P$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}°$

▷ 정답 : $74°$

해설

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

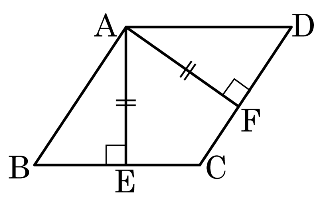
$\angle CBD = \angle C'BD = 37°$,

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

$\angle ABD = 90° - 37° = 53°$

$\triangle PBD$ 에서 $\angle P = 180° - (53° + 53°) = 74°$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 각각 내린 수선의 발을 E, F 라 하고, $\overline{AE} = \overline{AF} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm^2

▷ 정답 : $30\,\text{cm}^2$

해설

△ABE 와 △ADF 에서 $\angle B = \angle D$ 이고, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\text{cm}$ 이므로 □ABCD 의 넓이는 $5 \times 6 = 30(\text{cm}^2)$ 이다.