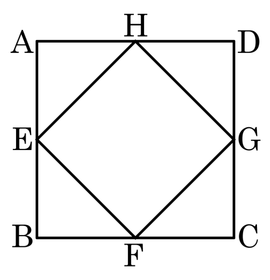
1. 정사각형 ABCD 의 네 변의 중점을 이은 사각형은 어떤 사각형인지 구하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 말은?



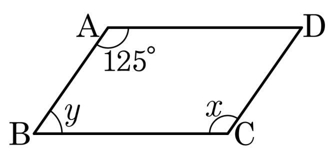
> $\triangle AEH \equiv \triangle EBF \equiv \triangle FCG \equiv \triangle GDH$ 이므로
> $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GF}$
> 또한$\angle EFG = \angle HEF = \angle GHE = \angle FGH = 90°$
> $\therefore$ ▱GFEH 는 $\boxed{}$ 이다.

① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

정사각형은 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각이 90° 로 모두 같다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle A = 125°$ 인 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▶ 답 : ______ °

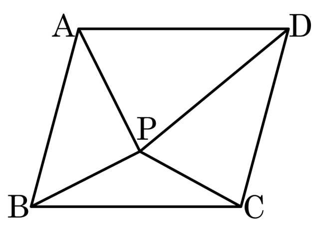
▷ 정답 : $\angle x = 125$°

▷ 정답 : $\angle y = 55$°

해설

$\angle x = 125°$, $\angle y = 180° - 125° = 55°$

3. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 의 내부에 임의의 한 점 P 를 잡았다고 한다. $\triangle PAD = 40cm^2$, $\triangle PBC = 25cm^2$ 라고 할 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이= (   )cm^2 를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{cm^2}$

▷ 정답 : 130 $\underline{cm^2}$

해설

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

$\triangle PAD = 40cm^2$, $\triangle PBC = 25cm^2$ 이므로

$40 + 25 = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이다.

따라서 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $65 \times 2 = 130(cm^2)$ 이다.

4. 마름모의 성질이 아닌 것은?

① 두 대각선의 길이가 같다.
② 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
③ 대각선에 의해 대각이 이등분된다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.
⑤ 대각의 크기가 같다.

해설
두 대각선의 길이는 같지 않다.

5. 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?(정답 2개)

① 정사각형 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 사다리꼴 ⑤ 등변사다리꼴

해설
두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다.
따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

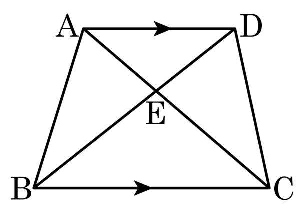
6. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

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

해설
두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 마름모, 정사각형이다.

7. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 20cm^2 이고, $\triangle BEC$ 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

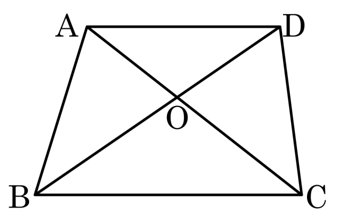
해설

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

$\triangle DBC = 20\text{cm}^2$

$\therefore \triangle DEC = \triangle DBC - \triangle BEC = 20 - 10 = 10(\text{cm}^2)$

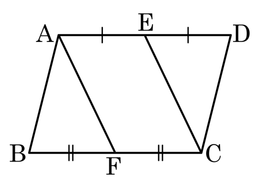
8. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\triangle ABC = 50\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$ 이다. 이 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 25cm^2 ② 35cm^2 ③ 45cm^2
④ 55cm^2 ⑤ 65cm^2

해설
$\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC$
$\therefore\ \triangle OBC = 50 - 15 = 35(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD , 변 BC 의 중점을 각각 점 E, F 라 할 때, □AFCE 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모

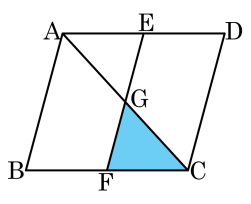
③ 직사각형 ④ 정사각형

⑤ 사다리꼴

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$ 이고 $\overline{AE} // \overline{FC}$ 이므로
사각형 AFCE 는 평행사변형이다.

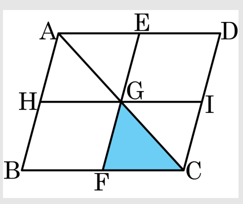
10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 AD, BC 의 중점이고, 빗금 친 삼각형의 넓이는 15 cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



① 90 cm^2 ② 100 cm^2 ③ 110 cm^2

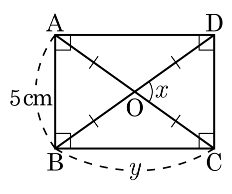
④ 120 cm^2 ⑤ 130 cm^2

해설



다음 그림에서 삼각형 AGE 와 삼각형 CGF 는 합동이다. 따라서 점 G 는 변 EF 의 중점이다. 점 G 를 지나고 AD 에 평행한 선분 HI 를 그으면 변 EF 와 HI 에 의해 평행사변형은 합동인 네 개의 평행사변형으로 나누어진다. 평행사변형의 대각선은 평행사변형의 넓이를 이등분하므로 색칠한 삼각형의 넓이는 전체 평행사변형 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이다. 따라서 평행사변형의 넓이는 $8 \times 15 = 120$ (cm^2) 이다.

11. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\angle x = 90$ °

▷ 정답 : $y = 5$ cm

해설
직사각형이 정사각형이 될 조건은
두 대각선이 이루는 각이 $90°$ 이므로 $\angle x = 90°$
이웃한 두변의 길이가 같으므로 $y = 5(\mathrm{cm})$

12. 다음은 여러 가지 사각형의 정의를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

H : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
V : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
P : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
Q : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
R : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
S : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형

① S는 R이다. ② S는 Q이다. ③ Q는 V이다.
④ R은 Q이다. ⑤ P는 H이다.

해설

H (사다리꼴) : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
V (등변사다리꼴) : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
P (평행사변형) : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
Q (직사각형) : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
R (마름모) : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
S (정사각형) : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형
④ : $R \not\subset Q$

13. 다음 보기의 사각형 중에서 각 변의 중점을 이어 만든 사각형이 마름모가 되는 것을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

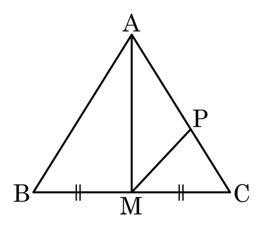
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
등변사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
직사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
정사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 마름모가 된다.
마름모의 중점을 이어 만든 사각형은 직사각형이 된다.

14. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{\mathrm{BC}}$의 중점이고 $\overline{\mathrm{AP}} : \overline{\mathrm{PC}} = 3 : 2$이다. $\triangle\mathrm{ABC} = 40\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle\mathrm{APM}$의 넓이는?



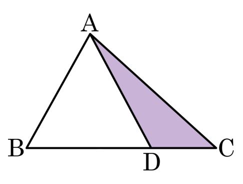
① $4\,\mathrm{cm}^2$　② $8\,\mathrm{cm}^2$　③ $12\,\mathrm{cm}^2$
④ $16\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{ABM}$과 $\triangle\mathrm{AMC}$의 높이와 밑변의 길이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle\mathrm{AMC} = 20\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{AMP} = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $30\,\mathrm{cm}^2$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이가 $\overline{DC}$ 의 길이보다 2배 길다고 할 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $10\,\mathrm{cm}^2$

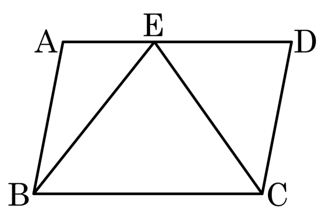
해설

$\overline{DC}$ 의 길이는 $\overline{BD}$ 의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{BC}$ 의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다.

그러므로 넓이도 삼각형 ABC 의 넓이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다.

따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 $10\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{DE}} = 2 : 3$ 이고 $\triangle\mathrm{ABE} = 10\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{EBC}$ 의 넓이는?



① $10\mathrm{cm}^2$　② $12\mathrm{cm}^2$　③ $15\mathrm{cm}^2$
④ $20\mathrm{cm}^2$　⑤ $25\mathrm{cm}^2$

해설

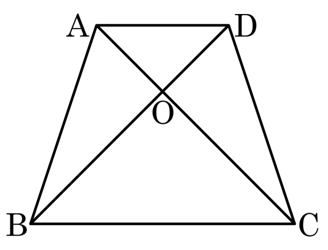
$\triangle\mathrm{ABE} + \triangle\mathrm{DCE} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$

$\triangle\mathrm{ABE} : \triangle\mathrm{DCE} = 2 : 3$

$\triangle\mathrm{DCE} = 15(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle\mathrm{EBC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 25(\mathrm{cm}^2)$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. □ABCD 의 넓이가 36 일 때, △BCO 의 넓이를 구하여라.



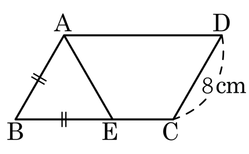
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

(△AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.
△AOD : △COD $= 1 : 2$ 이므로
A : △COD $= 1 : 2 \quad \therefore$ △COD $=$ 2A
이때 △ABD $=$ △ACD 이므로
△ABO $=$ △COD $=$ 2A
또, △ABO : △BCO $= 1 : 2$ 이므로
2A : △BCO $= 1 : 2 \quad \therefore$ △BCO $=$ 4A
□ABCD $=$ A $+$ 2A $+$ 2A $+$ 4A $= 36 \quad \therefore$ A $= 4$
따라서 △BCO $=$ 4A $= 16$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이다. $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$\angle A = 180° \times \dfrac{2}{3} = 120°$

$\angle B = 180° \times \dfrac{1}{3} = 60°$

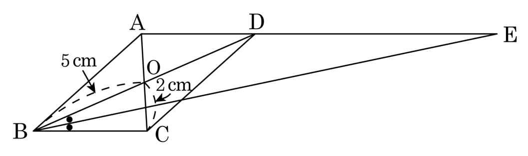
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로

$\angle BAE = \angle BEA = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

$\therefore$ $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\therefore$ $\overline{AE} = \overline{AB} = 8$ (cm)

19. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DBC$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 의 연장선의 교점을 E라 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이와 $\overline{OA}$ 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

평행사변형의 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
$\overline{OA} = \overline{OC} = 2(\text{cm})$
또한, $\overline{OD} = \overline{OB} = 5(\text{cm})$
$\overline{AE} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle EBC = \angle BED$(엇각)
$\angle EBC = \angle EBD$ 이므로 $\angle EBD = \angle BED$
$\triangle DBE$가 이등변삼각형이므로
$\overline{DE} = \overline{DB} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$

따라서 $\overline{DE}$ 의 길이와 $\overline{OA}$ 의 길이의 합은
$2 + 10 = 12(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 중 □ABCD 가 평행사변형인 것은? (단, 점 O 는 대각선의 교점이다.)

① $\angle A = 110°$, $\angle B = 70°$, $\angle C = 110°$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = 4\,cm$, $\overline{CD} = \overline{DA} = 6\,cm$

③ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\,cm$, $\overline{CD} = 5\,cm$

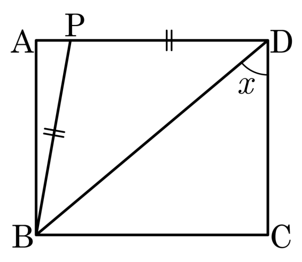
④ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$, $\overline{AB} = 4\,cm$, $\overline{BC} = 4\,cm$

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

해설

① 두 쌍의 대각의 크기가 같아 평행사변형이다.

21. 다음 그림의 직사각형에서 $\angle ABP = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

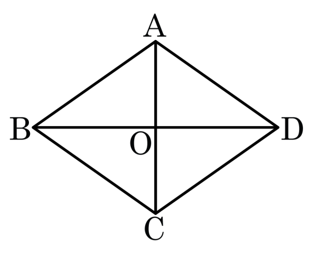


① 20°　② 30°　③ 40°　④ 50°　⑤ 60°

해설

$\angle PBD = \angle PDB = \angle DBC = \angle y$ 라 하면
$\angle y = (90° - 10°) \div 2 = 40°$
$\angle x = 90° - 40° = 50°$

22. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?

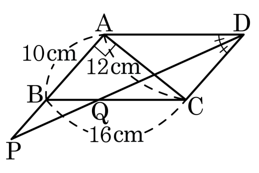


① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$　② $\overline{AC} = \overline{BD}$　③ $\overline{AB} = \overline{BC}$
④ $\overline{BO} = \overline{DO}$　⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$

해설

마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분한다.
$\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$D 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 연장선과의 교점을 P 라고 할 때, $\triangle$DQC 의 넓이는?

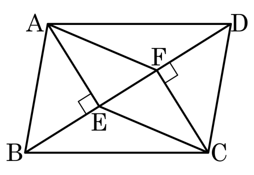


① $35\mathrm{cm}^2$　② $37.5\mathrm{cm}^2$
③ $38\mathrm{cm}^2$　④ $40\mathrm{cm}^2$
⑤ $60\mathrm{cm}^2$

해설

$\angle\mathrm{ADQ} = \mathrm{DQC}$ (엇각), $\overline{\mathrm{QC}} = \overline{\mathrm{CD}} = 10\,\mathrm{cm}$
□ABCD 에서 밑변을 $\overline{\mathrm{BC}}$ 로 볼 때, 높이를 x라고 하면 $10\times 12 = 16x$, $x = 7.5$ (cm)
$\therefore\ \triangle\mathrm{DQC} = \dfrac{1}{2}\times 10\times 7.5 = 37.5\ (\mathrm{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

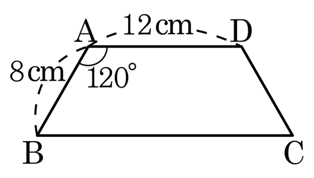


① $\overline{AB} = \overline{DC}$
② $\angle ABE = \angle CDF$
③ $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$
④ $\overline{AE} \,/\!/\, \overline{CF}$
⑤ $\overline{AE} = \overline{CE}$

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDF$ 에서 $\angle AEB = \angle CFD = 90°$
$\overline{AB} = \overline{CD}$
$\angle ABE = \angle CDF$ (엇각)
$\therefore\ \triangle ABE \equiv \triangle CDF$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{AE} \,/\!/\, \overline{CF}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$

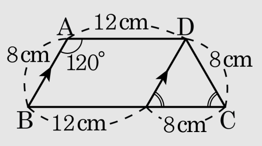
25. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\,\mathrm{cm}$, $\overline{AD} = 12\,\mathrm{cm}$, $\angle A = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 48 cm

해설



$$
\begin{aligned}
(\square\mathrm{ABCD}\text{의 둘레 길이}) &= 12 \times 2 + 8 \times 3 \\
&= 24 + 24 \\
&= 48(\,\mathrm{cm})
\end{aligned}
$$