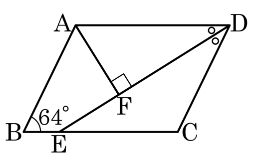
1. 다음 그림과 같이 $\angle B = 64°$ 인 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선 위에 내린 수선의 발을 F 라 할 때, $\angle BAF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답 : $58°$

해설

$\angle ADF = \angle CDF = 64° \div 2 = 32°$

$\angle DAF = 180° - (32° + 90°) = 58°$

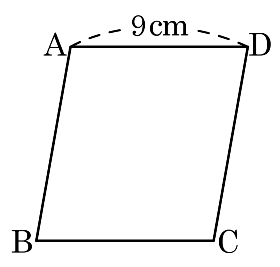
$\angle DAB = 180° - 64° = 116°$

$\therefore \angle BAF = \angle DAB - \angle DAF$

$= 116° - 58°$

$= 58°$

2. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 38cm 이다. $\overline{AD} = 9cm$일 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하여라.

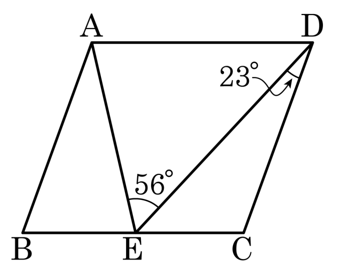


① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

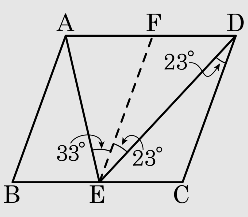
$\overline{AB} = 38 \div 2 - 9 = 10(cm)$

3. 평행사변형 ABCD 가 다음 그림과 같이 주어졌을 때, $\angle BAE$ 의 크기를 구하면?



① 23°　② 25°　③ 28°　④ 33°　⑤ 35°

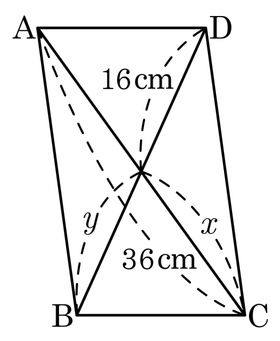
해설



점 E 에서 $\overline{AB}$ 와 평행하도록 평행선을 그어 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F 라 하면 $\angle DEF = 23°$

따라서 $\angle EAB = \angle FEA = 56° - 23° = 33°$

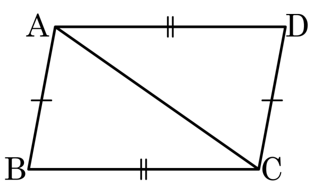
4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은?



① 36cm, 16cm　② 18cm, 16cm　③ 16cm, 36cm
④ 36cm, 32cm　⑤ 16cm, 18cm

해설
$x = 36 \div 2 = 18(\mathrm{cm})$

5. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 인 □ABCD 에서
점 A 와 점 C 를 이으면
△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{BC} = \overline{AD}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{}$ 는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (SSS 합동)
$\angle BAC = \angle DCA$ 이므로
$\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$ ⋯㉣
$\angle ACB = \angle CAD$ 이므로
$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ ⋯㉤
㉣, ㉤에 의해서 □ABCD 는 평행사변형이다.

① $\overline{DC}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{DA}$ ④ $\overline{AC}$ ⑤ $\overline{BA}$

해설

$\overline{AC}$ 는 공통

6. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

① $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{BC} = 5cm$, $\overline{CD} = 5cm$

② $\angle A = 100°, \angle B = 80°,\ \angle C = 8°$

③ $\overline{OA} = 4cm$, $\overline{OB} = 6cm$, $\overline{OC} = 6cm$, $\overline{OD} = 4cm$ (단, 점O는 두 대각선의 교점)

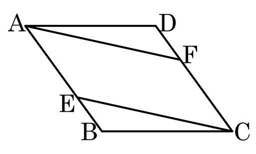
④ $\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = 3cm$, $\overline{DC} = 3cm$

해설

평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 변의 길이가 같다.
즉 , $\overline{AB} // \overline{DC},\ \overline{AB} = \overline{DC}$

7. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



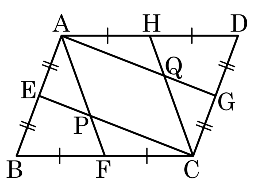
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

8. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고 $\overline{\mathrm{AF}}$ 와 $\overline{\mathrm{CE}}$ 의 교점을 P , $\overline{\mathrm{AG}}$ 와 $\overline{\mathrm{CH}}$ 의 교점을 Q 라 할 때, 다음 중 □APCQ 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{EB}}$, $\overline{\mathrm{AD}}//\overline{\mathrm{CB}}$

② $\overline{\mathrm{AF}}=\overline{\mathrm{CH}}$, $\overline{\mathrm{AH}}//\overline{\mathrm{FC}}$

③ $\overline{\mathrm{AB}}//\overline{\mathrm{DC}}$, $\overline{\mathrm{AQ}}=\overline{\mathrm{PC}}$

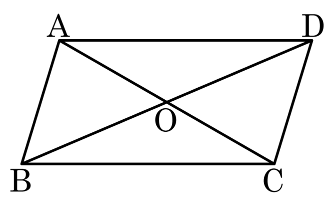
④ $\overline{\mathrm{AP}}//\overline{\mathrm{QC}}$, $\overline{\mathrm{AQ}}//\overline{\mathrm{PC}}$

⑤ $\overline{\mathrm{AP}}=\overline{\mathrm{QC}}$, $\overline{\mathrm{AQ}}=\overline{\mathrm{PC}}$

해설

$\overline{\mathrm{AE}}//\overline{\mathrm{CG}}$, $\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{CG}}$ 이므로
□AECG 는 평행사변형
$\therefore \overline{\mathrm{AG}}//\overline{\mathrm{EC}}$, 즉 $\overline{\mathrm{AQ}}//\overline{\mathrm{PC}}\cdots$①
$\overline{\mathrm{AH}}//\overline{\mathrm{FC}}$, $\overline{\mathrm{AH}}=\overline{\mathrm{FC}}$ 이므로
□AFCH 는 평행사변형
$\therefore \overline{\mathrm{AF}}//\overline{\mathrm{CH}}$, 즉 $\overline{\mathrm{AP}}//\overline{\mathrm{QC}}$ ⋯②
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □APCQ 는 평행사변형이다.

9. 평행사변형 ABCD에서 $\triangle AOB = 4$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라?



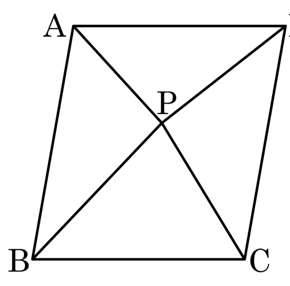
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\square ABCD = 4 \times 4 = 16$이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡았다고 한다. $\triangle PAD = 18cm^2$, $\triangle PBC = 36cm^2$일 때, $\triangle PAB + \triangle PCD = (\qquad)cm^2$이다. 빈칸을 채워넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.
$\triangle PAD = 18cm^2$, $\triangle PBC = 36cm^2$이므로
$18 + 36 = \triangle PAB + \triangle PCD$이다.
따라서 $\triangle PAB + \triangle PCD = 54(cm^2)$이다.

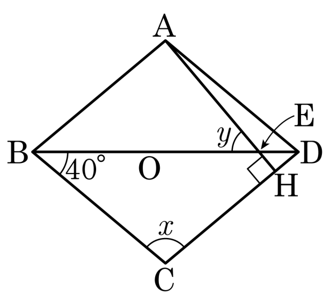
11. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
② 한 내각이 직각이다.
③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 두 대각의 크기가 같다.

해설

평행사변형에서 한 내각이 직각이고, 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.

12. 다음 그림에서 □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?

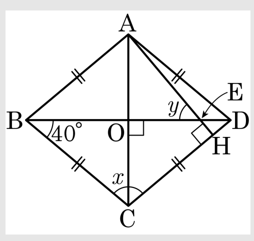


① $x=90°,\ y=45°$ ② $x=95°,\ y=45°$

③ $x=90°,\ y=40°$ ④ $x=100°,\ y=50°$

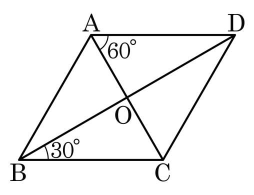
⑤ $x=100°,\ y=40°$

해설



(1)$\angle CBO=40°$ 이고, $\angle BOC=90°$ 이므로,
$\angle BCO=50°$, $\angle x=2\angle BCO$ 이므로
$\therefore \angle x=100°$
(2) $\triangle DEH$ 에서 $\angle EDH=40°,\ \angle DHE=90°$
이므로, $\angle DEH=50°$
$\angle y=\angle DEH$ (맞꼭지각) 이므로
$\therefore \angle y=50°$
$\therefore \angle x=100°,\ \angle y=50°$ 이다.

13. 평행사변형ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle DBC = 30°$, $\angle CAD = 60°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



① $10°$　② $20°$　③ $30°$　④ $40°$　⑤ $50°$

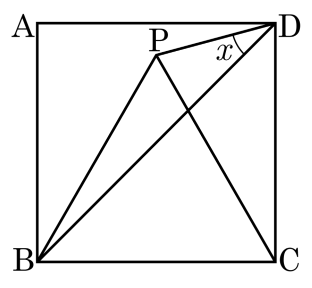
해설

$\angle DAC = \angle ACB$(엇각)

$\therefore \angle BOC = 90°$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

□ABCD는 마름모이다.

14. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고,
△PBC 는 정삼각형일 때, $\angle x = (\quad)°$ 이다.
( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

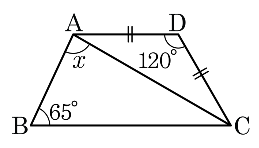


① 10°　② 15°　③ 20°　④ 25°　⑤ 30°

해설

$\angle \mathrm{CDB} = 45°$,
$\angle \mathrm{PCD} = 30°$ 이고 $\overline{\mathrm{PC}} = \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로
$\angle \mathrm{CDP} = 75°$,
$\therefore \angle x = 75° - 45° = 30°$

15. 다음 그림은 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65°$, $\angle ADC = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

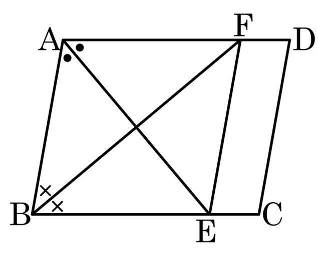
$\angle DAC = \angle DCA = 30°$

$\angle BCA = 30°$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)

그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$

$\therefore \ \angle x = 85$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$A 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle$B 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F 라 할 때, □ABEF 는 어떤 사각형인가?

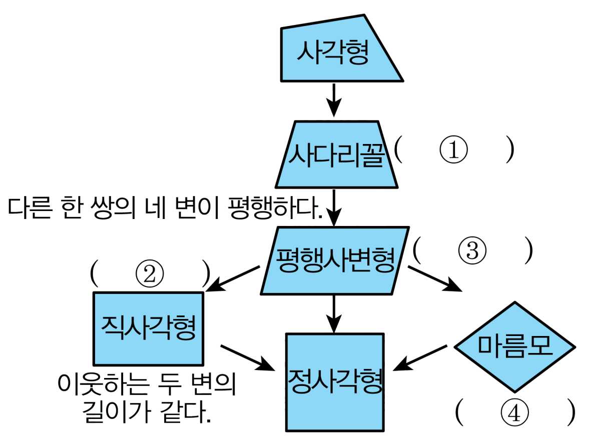


① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

17. 다음 괄호 안에 들어갈 알맞은 서술을 보기에서 골라 그 기호를 차례대로 써 넣어라.(단, 같은 기호가 중복해서 나올 수 있다.)



보기

㉠ 한 쌍의 대변이 평행하다.
㉡ 네 각이 같다.
㉢ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉡

해설

여러 가지 사각형의 관계
1. 평행사변형은 다음의 각 경우에 직사각형이 된다.
(1) 한 내각의 크기가 90° 일 때
(2) 두 대각선의 길이가 같을 때
2. 평행사변형은 다음의 각 경우에 마름모가 된다.
(1) 이웃하는 두 변의 길이가 같을 때
(2) 두 대각선이 서로 수직으로 만날 때
(3) 대각선이 한 내각을 이등분 할 때

18. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

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

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4 개이다.

19. 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : $\angle A = 90°$
조건2 : $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 직교한다.

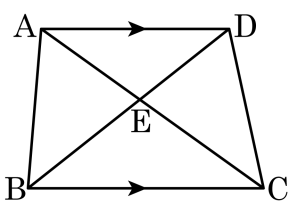
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

조건 1 에서 평행사변형의 한 각이 $90°$ 이므로 다른 각도 모두 $90°$ 가 된다. 이 경우 직사각형이 된다.
조건 2 에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다.
이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

20. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이고, $\triangle$ABC 의 넓이가 15cm^2 일 때, $\triangle$DBC 의 넓이를 구하여라.



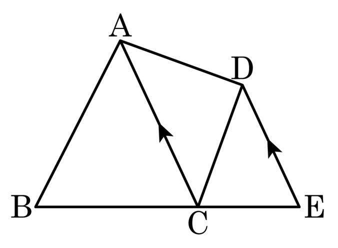
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 15 cm^2

해설

$\triangle$ABC 와 $\triangle$DBC 에서 $\overline{BC}$ 는 동일하고 $\overline{AD}$ 에서 $\overline{BC}$ 까지의 거리는 같으므로
$\triangle$ABC 의 넓이와 $\triangle$DBC 의 넓이는 동일하다.

21. 다음 그림에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 12 이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 8 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

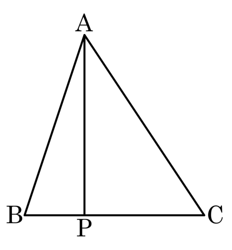
▷ 정답 : 20

해설

$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle ACD = 8$

$\therefore \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE = 12 + 8 = 20$

22. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{CP} = 1 : 2$, $\triangle ABC = 8\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

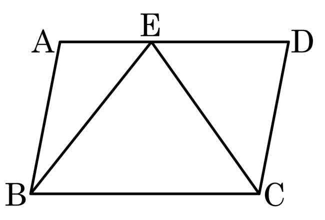
▷ 정답 : $\frac{8}{3}\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle ABP = 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3}\ (cm^2)$

23. 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?

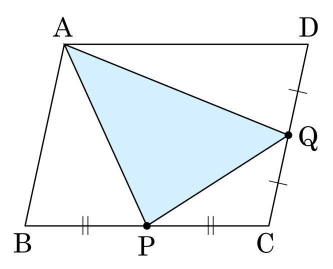


① $10\mathrm{cm}^2$ ② $12\mathrm{cm}^2$ ③ $15\mathrm{cm}^2$
④ $20\mathrm{cm}^2$ ⑤ $25\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{ABE} + \triangle\mathrm{DCE} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$
$\triangle\mathrm{ABE} : \triangle\mathrm{DCE} = 2 : 3$
$\triangle\mathrm{DCE} = 15(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore\ \triangle\mathrm{EBC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 25(\mathrm{cm}^2)$

24. 다음과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 점 P, Q는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$의 중점이다. $\square ABCD = 16\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle APQ$의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: $6\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle ABP = \triangle AQD = \frac{1}{4}\square ABCD$

$= \frac{1}{4} \times 16 = 4(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle PCQ = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 16 = 2(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \triangle APQ$

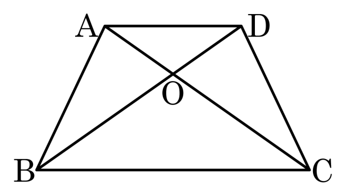
$= \square ABCD - (\triangle ABP + \triangle AQD + \triangle PCQ)$

$= 16 - (4 + 4 + 2)$

$= 16 - 10$

$= 6(\mathrm{cm}^2)$

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20cm^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



① $40cm^2$ ② $50cm^2$ ③ $60cm^2$
④ $70cm^2$ ⑤ $80cm^2$

해설

$\triangle AOB = \triangle COD = 20cm^2$
또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 40cm^2$
따라서 $\triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(cm^2)$