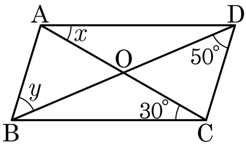
1. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



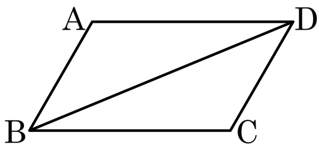
① 80°　② 85°　③ 90°

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.

2. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면

$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠

$\overline{AD} = \boxed{} \cdots$ ㉡,

$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢

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

$\therefore \angle A = \angle C$, $\angle B = \boxed{} \cdots$ ㉡

① $\overline{CB}$, $\angle C$　② $\overline{BD}$, $\angle C$　③ $\overline{AB}$, $\angle D$

④ $\overline{CD}$, $\angle D$　⑤ $\overline{CB}$, $\angle D$

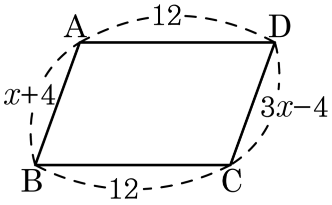
해설

$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)

$\therefore \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

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

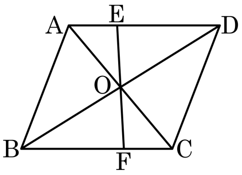


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+4=3x-4$이므로 $x=4$이다.

4. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, $\triangle$OAE 와 $\triangle$OBF 의 넓이의 합은?



① 14cm^2 ② 16cm^2 ③ 18cm^2

④ 24cm^2 ⑤ 32cm^2

해설

$\triangle AOE \equiv \triangle COF$ (ASA 합동) 이므로

$\triangle OAE + \triangle OBF = \triangle OBC$

$\triangle OBC = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$

5. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정사각형은 직사각형이며 마름모이다.

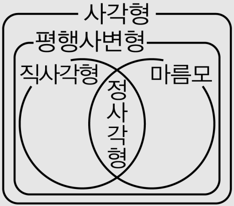
② 사다리꼴은 직사각형이다.

③ 평행사변형은 마름모이다.

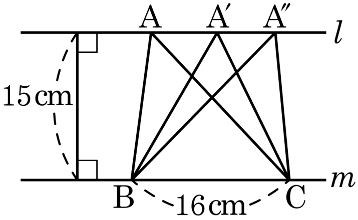
④ 평행사변형은 사다리꼴이다.

⑤ 평행사변형은 마름모이다.

해설



6. 다음 그림에서 $l // m$ 이다. l과 m 사이의 거리는 15cm, $\overline{BC}=16\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$, $\triangle A'BC$, $\triangle A''BC$ 의 넓이의 비는?



① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 1 ③ 1 : 2 : 3

④ 2 : 1 : 2 ⑤ 2 : 3 : 1

해설

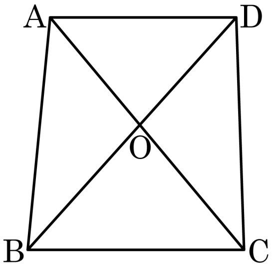
세 변의 삼각형의 밑변, 높이의 길이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle A'BC = \triangle A''BC = \dfrac{1}{2} \times 16 \times 15$

$= 120(\text{cm}^2)$

$\therefore \ \triangle ABC : \triangle A'BC : \triangle A''BC = 1:1:1$

7. 다음 그림은 $\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 48\text{cm}^2$, $\triangle ABO = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이는?



① $16\,\text{cm}^2$ ② $28\,\text{cm}^2$ ③ $20\,\text{cm}^2$

④ $22\,\text{cm}^2$ ⑤ $24\,\text{cm}^2$

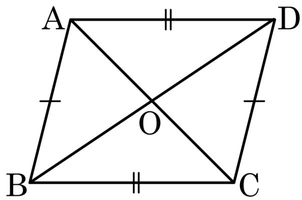
해설

$\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로

$\triangle ABO = \triangle DCO$

따라서 $\triangle AOD = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$

8. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \boxed{\text{ㄴ}}$

[결론] $\boxed{\text{ㄱ}} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

[증명] 점 A와 점 C를 이으면

△ABC와 △CDA에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯ ㉠

$\overline{AD} = \boxed{\text{ㄴ}}$ (가정) ⋯ ㉡

$\boxed{\text{ㄷ}}$는 공통 ⋯ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)

∠BAC = ∠DCA 이므로

$\boxed{\text{ㄱ}} \,//\, \overline{DC}$ ⋯ ㉣

∠ACB = $\boxed{\text{ㅁ}}$ 이므로

$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ ⋯ ㉤

㉣, ㉤에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

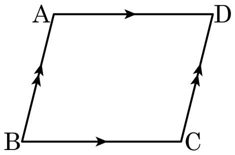
① ㄱ : $\overline{AB}$ ② ㄴ : $\overline{BC}$ ③ ㄷ : $\overline{AC}$

④ ㄹ : SAS ⑤ ㅁ : ∠CAD

해설

△ABC ≡ △CDA (SSS 합동)

9. $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사각형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 직사각형이라고 말할 수 <u>없는</u> 것은?



① $\angle A = 90°$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

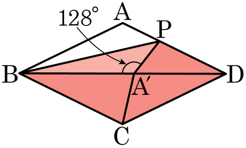
④ 점 M 이 $\overline{AD}$ 의 중점일 때, $\overline{MB} = \overline{MC}$

⑤ 점 O 가 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점일 때, $\overline{AO} = \overline{BO}$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
하지만 두 대각선이 직교하는 것은 마름모이다.

10. 마름모 ABCD 에서 꼭짓점 A 를 대각선 위에 오도록 접었다. 꼭짓점 A 가 대각선 위에 대응되는 점을 A′ 이라 할 때, $\angle DA'C$ 의 크기는?

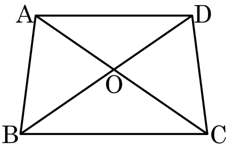


① $103°$ ② $105°$ ③ $106°$ ④ $108°$ ⑤ $110°$

해설

$\overline{BA'} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle BCA'$ 은 이등변삼각형이다.
이때 $\angle CBA' = (180° - 128°) \div 2 = 26°$ 이므로 $\angle BA'C = (180° - 26°) \div 2 = 77°$
따라서 $\angle DA'C = 180° - 77° = 103°$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 사다리꼴 ABCD이 있다. $\angle BAD = \angle CDA$라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DC}$

② $\angle ABC = \angle DCB$

③ $\overline{OA} = \overline{OD}$

④ $\overline{AD} = \overline{DC}$

⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD에서 $\angle BAD = \angle CDA$이므로 ABCD는 등변사다리꼴이 된다.
한편 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS합동)이고 $\triangle OAD$는 이등변삼각형이다.

12. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠)이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡)이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

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

보기

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

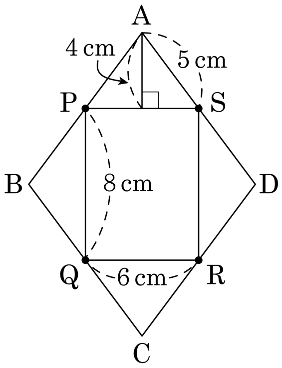
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

조건 1에서 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.

14. 다음과 같은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 P, Q, R, S 이라 할 때, □PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



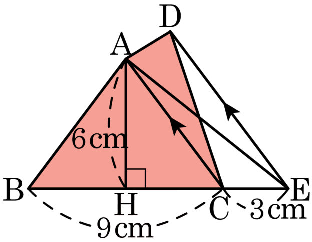
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 네 각의 크기가 모두 같으므로 직사각형이 된다.
직사각형은 마주보는 변의 길이가 같으므로
□PQRS 의 둘레의 길이는 $2(8+6)=28(\text{cm})$

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



① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 27cm^2

④ 30cm^2 ⑤ 36cm^2

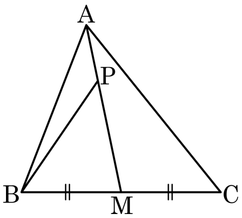
해설

$\overline{AC} \mathbin{/\!/} \overline{DE}$이므로 $\triangle ADC$와 $\triangle AEC$는 밑변과 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$\therefore\ \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ADC = \triangle ABC + \triangle AEC$

$= \triangle ABE = \dfrac{1}{2} \times (9+3) \times 6 = 36(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PM}$ $= 1 : 2$이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$일 때 $\triangle PBM$의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm^2

▷ **정답 :** 20 cm^2

해설

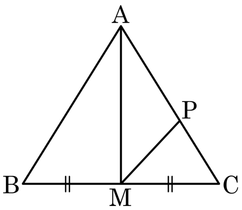
$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 밑변의 길이와 높이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle ABM = 30\text{cm}^2$

$\triangle APB$와 $\triangle BMP$의 높이는 같고 밑변의 길이의 비가 $1 : 2$이므로

$\triangle PBM = 30 \times \dfrac{2}{3} = 20(\text{cm}^2)$

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



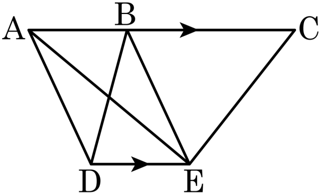
① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$ ④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

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

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

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



① 24cm^2　② 26cm^2　③ 28cm^2

④ 30cm^2　⑤ 32cm^2

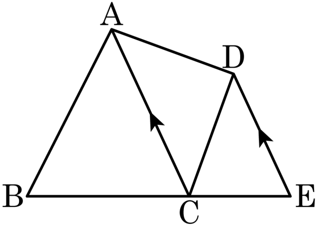
해설

△ADE = △BDE,

△BEC = □BDEC − △BDE이므로

△BEC = $40 - 16 = 24(\text{cm}^2)$

19. 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 :

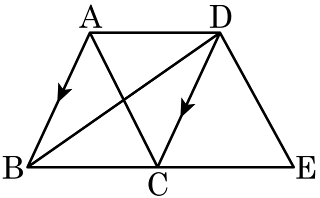
▷ 정답 : 20

해설

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

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

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이고, $\triangle ABC = 16\text{cm}^2$, $\triangle DBE = 34\text{cm}^2$ 일 때, □ABED 의 넓이는?



① 30cm^2 ② 35cm^2 ③ 40cm^2 ④ 45cm^2 ⑤ 50cm^2

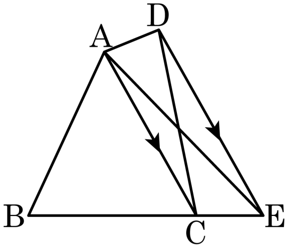
해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle ABD = 16(\text{cm}^2)$

$\therefore$ □ABED $= \triangle ABD + \triangle DBE$

$= 16 + 34 = 50(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 25$, $\triangle ACE = 10$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 35

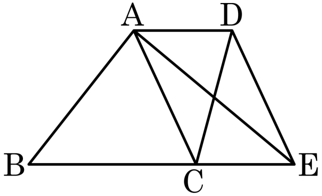
해설

$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle ACE$ 는 밑변 $\overline{AC}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$

$\therefore \ \square ABCD = 25 + 10 = 35$

22. 다음 그림에서 □ABCD 의 넓이는 20cm^2 이고, △ACE 의 넓이는 8cm^2 이다. $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$ 일 때, △ABC 의 넓이는?



① 8cm^2　② 9cm^2　③ 10cm^2

④ 11cm^2　⑤ 12cm^2

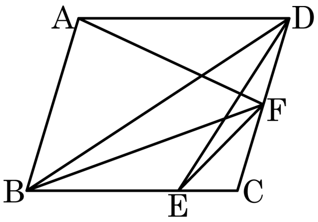
해설

△ACE = △ADE = △ADC = △CED 이고

△ABC = □ABCD − △ACD 이므로

△ABC = $20 - 8 = 12(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

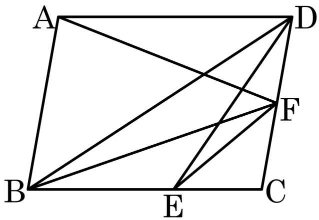


① $\triangle ADF = \triangle BDF$
② $\triangle DBF = \triangle DEF$
③ $\triangle BDE = \triangle BFE$
④ $\triangle ADB = \triangle AFB$
⑤ $\triangle BDE = \triangle EDC$

해설

① ○ $\triangle ADF = \triangle BDF$ ($\overline{DF}$ 가 공통)
② × $\triangle DBF = \triangle DEF$
③ × $\triangle BDE = \triangle BFE$
④ ○ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)
⑤ × $\triangle BDE = \triangle EDC$

24. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 보기 중 넓이가 가장 넓은 것을 골라라.(정답 2개)



보기

㉠ $\triangle$ADF	㉡ $\triangle$ABD	㉢ $\triangle$BDF
㉣ $\triangle$BFC	㉤ $\triangle$CDE	㉥ $\triangle$ABF

▶ 답 :

▶ 답 :

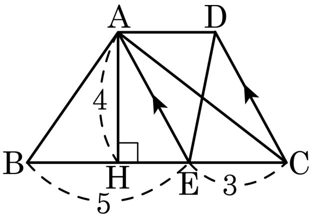
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉥

해설

밑변이 공통이면 높이가 높은 것이 넓이가 넓다.
평행사변형의 평행한 직선 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 에서 모두 밑변을 가지고 있으므로
밑변이 가장 긴 것을 찾고 그중 높이가 높은 것을 찾는다.
따라서 $\triangle$ABD, $\triangle$ABF 가 가장 넓은 삼각형이다.

25. 다음 그림과 같이 □ABED의 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AE}$와 평행한 직선이 $\overline{BE}$의 연장선과 만나는 점을 C라 할 때, □ABED의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

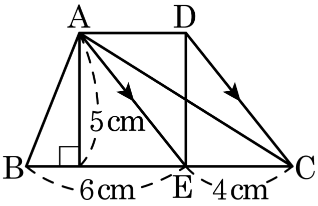
해설

$\overline{AE} // \overline{DC}$이므로 △ADE와 △ACE는 밑변과 높이가 같으므로 넓이가 같다.

∴ □ABED = △ABE + △ADE = △ABE + △ACE

$= \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (5+3) \times 4 = 16$

26. 다음 그림의 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} // \overline{DC}$ 일 때, □ABED 의 넓이는?



① 25cm^2 ② 30cm^2 ③ 35cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

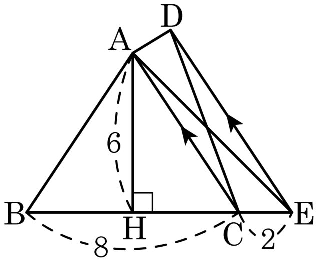
해설

$\overline{AE} // \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AEC = \triangle ADE$ 이다.

$\square ABED = \triangle ABE + \triangle ADE = \triangle ABE + \triangle AEC = \triangle ABC$

$\therefore \square ABED = \dfrac{1}{2} \times 5 \times (6+4) = 25(\text{cm}^2)$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

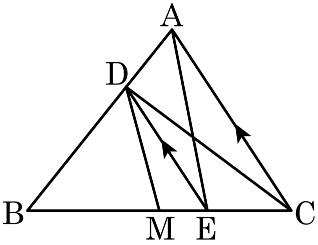
해설

$\overline{AC} \mathbin{/\!/} \overline{DE}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이다.

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE = \triangle ABE$

$\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times 6 \times (8+2) = 30$

28. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$이고, $\overline{BC}$의 중점을 M이라 한다. $\square ADME$의 넓이가 10cm^2일 때, $\triangle DBC$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ **답 :**

▷ **정답 :** 20

해설

$\overline{DE} // \overline{AC}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle DAE = \triangle DEC$이므로

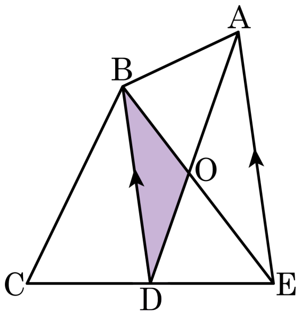
$\square ADME = \triangle DME + \triangle DAE = \triangle DME + \triangle DEC = \triangle DMC = 10(\text{cm}^2)$

$\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle DBM = \triangle DCM = 10(\text{cm}^2)$

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

29. 다음 그림에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$, $\triangle BCE = 40\text{cm}^2$, $\triangle ODE = 10\text{cm}^2$, $\overline{BD}$가 $\square ABCD$의 넓이를 이등분할 때, $\triangle OBD$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



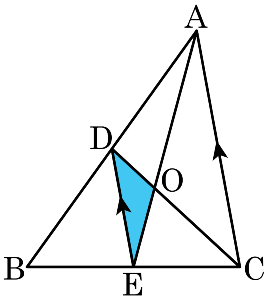
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$이므로 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle ABD = \triangle EDB$
여기서 $\triangle OBD$는 공통이므로 $\triangle OAB = \triangle ODE = 10(\text{cm}^2)$
$\square ABCD = \triangle BCD + \triangle ABD = \triangle BCD + \triangle BDE = \triangle BCE = 40(\text{cm}^2)$
$\overline{BD}$가 $\square ABCD$를 이등분하므로
$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDE = \triangle OBD + \triangle ODE = \triangle OBD + 10(\text{cm}^2)$
$\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$
$\therefore \triangle OBD = 10(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이고, $\triangle BCD = 90cm^2$, $\triangle OEC = 25cm^2$ 이다. $\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분할 때, $\triangle DEO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $20\ cm^2$

해설

$\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{DA}$

$\overline{DE} // \overline{AC}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$

따라서 $\overline{BE} = \overline{EC}$

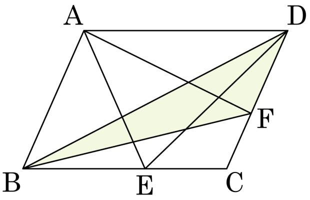
$\triangle DBE$ 와 $\triangle DEC$ 에서 밑변과 높이가 같으므로

$\triangle DBE = \triangle DEC = \dfrac{90}{2} = 45(cm^2)$

$\therefore\ \triangle DEO = \triangle DEC - \triangle OEC = 45 - 25$

$= 20(cm^2)$

31. 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$이고, $\triangle ABE = 30(\mathrm{cm}^2)$일 때, $\triangle BDF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $30\,\mathrm{cm}^2$

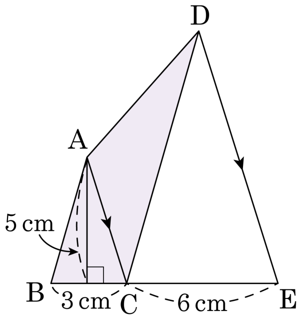
해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\triangle ABE = \triangle DBE$

$\overline{BD} // \overline{EF}$이므로 $\triangle DBE = \triangle BDF$

$\therefore\ \triangle BDF = \triangle ABE = 30(\mathrm{cm}^2)$

32. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD의 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AC}$와 평행한 직선이 BC의 연장선과 만나는 점을 E라 할 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm^2

▷ 정답 : $\frac{45}{2}$ cm^2

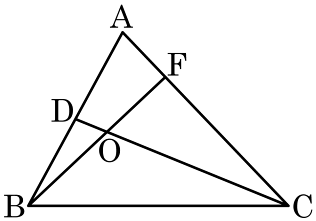
해설

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

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABE\end{aligned}$$

$\therefore\ \square ABCD = \triangle ABE = \frac{1}{2}\times 9\times 5 = \frac{45}{2}(\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 1$, $\overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 6$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$이다. $\triangle ABC$의 넓이가 560일 때, $\triangle COF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 180

해설

$\triangle CAD : \triangle CBD = 1 : 1$이므로

$\triangle CAD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 560 = 280$

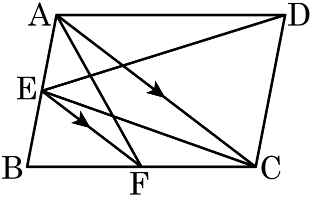
$\overline{AO}$를 그으면 $\triangle ADO : \triangle ACO = 1 : 6$ 이므로

$\triangle ACO = \frac{6}{7}\triangle CAD = \frac{6}{7} \times 280 = 240$

또, $\triangle AOF : \triangle COF = 1 : 3$이므로

$\triangle COF = \frac{3}{4}\triangle ACO = \frac{3}{4} \times 240 = 180$

34. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$ 이고 $\triangle AED = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACF$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 100

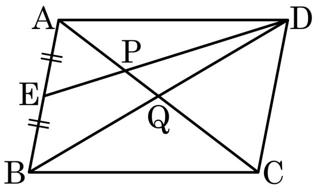
해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AED = \triangle ACE$ 이고,

$\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACF = \triangle ACE$

$\therefore\ \triangle ACF = 100(\text{cm}^2)$

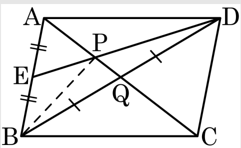
35. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 점 E는 변 AB의 중점이고, $\overline{\mathrm{DP}} : \overline{\mathrm{PE}} = 2 : 1$이다. 평행사변형 ABCD의 넓이가 600일 때, $\triangle \mathrm{DPQ}$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설



$\triangle \mathrm{BDE} = \frac{1}{2}\triangle \mathrm{ABD} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD} = 150$

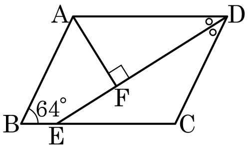
$\triangle \mathrm{DBP} : \triangle \mathrm{EBP} = 2 : 1$이므로

$\triangle \mathrm{DBP} = \frac{2}{3}\triangle \mathrm{BDE} = \frac{2}{3} \times 150 = 100$

$\triangle \mathrm{BPQ} : \triangle \mathrm{DPQ} = 1 : 1$

$\therefore\ \triangle \mathrm{DPQ} = \frac{1}{2}\triangle \mathrm{DBP} = \frac{1}{2} \times 100 = 50$

36. 다음 그림과 같이 $\angle B = 64°$인 평행사변형 ABCD의 꼭짓점 A에서 $\angle D$의 이등분선 위에 내린 수선의 발을 F라 할 때, $\angle BAF$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______°

▷ 정답 : 58°

해설

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

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

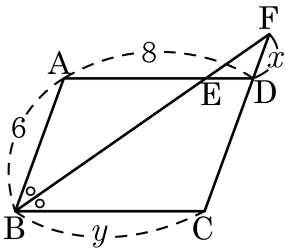
$\angle DAB = 180° - 64° = 116°$

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

$= 116° - 58°$

$= 58°$

37. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E, $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 F 라고 한다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, x, y를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm

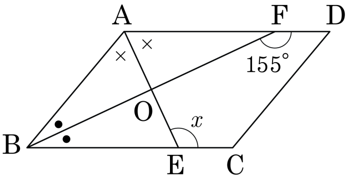
▷ 정답 : $x = 2$ cm

▷ 정답 : $y = 8$ cm

해설

$\overline{AB} // \overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각) 이다.
그러므로 삼각형 BCF 는 이등변삼각형이다.
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{BC}$ 의 길이는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같다.
$\therefore y = 8\text{cm}$
삼각형 BCF 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \overline{CF}$
$8 = x + 6$
$\therefore x = 2\text{cm}$

38. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선의 교점을 O라 하자 $\angle BFD = 155°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 115°

해설

$\overline{AE}$에 의하여 이등분되는

$\angle A$를 $\angle DAE = \angle BAE = a$라 하고

$\overline{BF}$에 의하여 이등분되는

$\angle B$를 $\angle ABF = \angle EBF = b$라 하면

평행사변형에서 이웃하는 각의 크기의 합이 $180°$이므로

$2a + 2b = 180°$

$a + b = 90°$

$\angle AFB = 180° - 155° = 25°$이고 $\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 엇각의 성질에 의하여 $b = 25°$

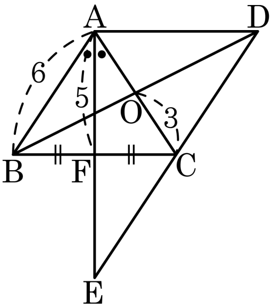
$a + b = 90°$이므로 $a + 25° = 90°$

$\therefore\ a = 65°$

$\triangle ABE$에서 두 내각의 합은 이웃하지 않은 외각의 크기와 같으므로 $a + 2b = \angle x$

$\therefore\ \angle x = 65° + 50° = 115°$

39. 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?



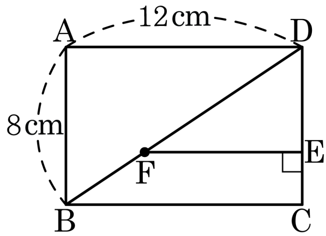
① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

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.

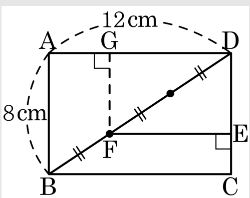
40. 오른쪽 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 F 는 대각선 BD 를 삼등분하는 한 점이다. F 에서 $\overline{DC}$ 에 그은 수선의 발을 E 라 할 때, $\overline{FE}$ 의 길이는?



① 8cm ② 7cm ③ 6cm ④ 5cm ⑤ 4cm

해설

F 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 G 라 하자.

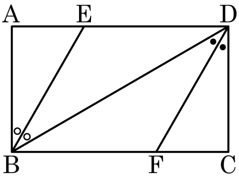


$\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 2$

$\therefore \overline{GD} = \frac{2}{3} \times \overline{AD} = 8(\text{cm})$

따라서 $\overline{FE} = \overline{GD} = 8(\text{cm})$

41. 다음 그림에서 $\overline{BD}$는 직사각형 ABCD의 대각선이다. $\angle ABD$, $\angle BDC$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{DE} = 8\text{cm}$일 때, □EBFD의 둘레는?



① 30cm　② 32cm　③ 34cm

④ 36cm　⑤ 38cm

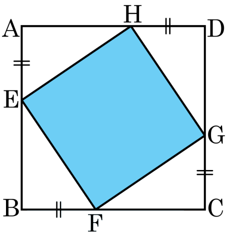
해설

$\overline{EB} /\!/ \overline{DF}$이므로 $\angle EBD = \angle FDB$이고 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle EDB = \angle DBF$이다.

따라서 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이고, $\overline{DE} = \overline{BE}$이므로 □ABCD는 마름모이다.

$\overline{DE} = 8\text{cm}$이므로 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$이다.

42. 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)

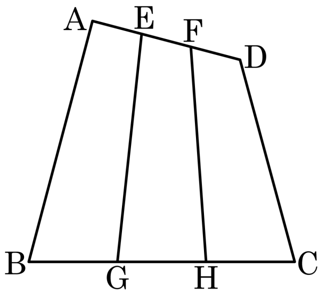
$\overline{EH}=\overline{HG}=\overline{GF}=\overline{FE}$ 이고,

$\angle AHE=\angle FEB=\angle HEF$

$\qquad = 180° - (\angle AEH + \angle BEF) = 90°$

마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 $90°$이므로 □EFGH 는 정사각형이 된다.

43. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FD}$, $\overline{BG} = \overline{GH} = \overline{HC}$ 일 때, $\dfrac{\square ABGE + \square CDFH}{\square EFHG}$ 의 값을 구하여라.

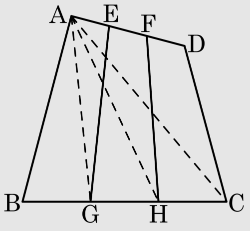


▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

다음과 같이 점선을 그으면



$\triangle ABC = 3\triangle AHC$, $\triangle CAD = 3\triangle CAE$

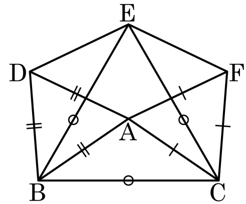
$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle CAD \\ &= 3\triangle AHC + 3\triangle CAE \\ &= 3(\triangle AHC + \triangle CAE) \\ &= 3\square AHCE \cdots ㉠ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square AHCE &= \triangle EHC + \triangle HAE \\ &= \triangle EGH + \triangle HEF \\ &= \square EGHF \cdots ㉡ \end{aligned}$$

따라서 ㉠, ㉡에서 $\square ABCD = 3\square EGHF$ 이므로

$$\therefore \frac{\square ABGE + \square CDFH}{\square EFGH} = \frac{\square ABCD - \square EGHF}{\square EGHF} = \frac{2\square EFGH}{\square EFGH} = 2$$

44. 다음 그림과 같이 △ABC 의 변 AB, BC, CA 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 DBA, EBC, FAC 를 그렸을 때, □AFED 가 평행사변형이 되는 조건으로 알맞은 것을 보기에서 골라라.



보기

㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

△DBE ≡ △ABC (SAS 합동) 이므로

$\overline{DE} = \overline{AC} = \overline{AF}$

△ABC ≡ △FEC (SAS 합동) 이므로

$\overline{FE} = \overline{AB} = \overline{AD}$

그러므로 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

45. 다음 조건을 만족하는 사각형 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

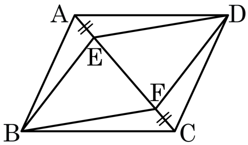
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변은 평행하고 다른 한 쌍의 대변은 길이가 같다.

해설

다른 한 쌍의 대변이 아니라 평행한 그 쌍의 길이가 같아야 한다.

46. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E , F 를 잡을 때, $\overline{BE}$ 와 같은 길이를 가지는 변은?



① $\overline{AB}$　② $\overline{BF}$　③ $\overline{FD}$　④ $\overline{FC}$　⑤ $\overline{AD}$

해설

$\triangle ABE$, $\triangle CDF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$, $\angle BAE = \angle FCD$ 이므로 SAS 합동이다.

따라서 $\overline{EB} = \overline{FD}$ 이다.

47. 다음 중 평행사변형이 되는 조건이 <u>아닌</u> 것은?

① 한 쌍의 대변만 평행하면 된다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 대변의 길이가 같다.

해설

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 평행하다.

48. 다음 □ABCD 중 평행사변형이 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $\overline{AB}=10\text{cm},\ \overline{DC}=6\text{cm},\ \overline{BC}=10\text{cm},\ \overline{AD}=6\text{cm}$
㉡ $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC},\ \overline{AD}=\overline{BC}$
㉢ $\angle A=60°,\ \angle B=120°,\ \overline{AD}=\overline{BC}=12\text{cm}$
㉣ $\angle A=110°,\ \angle B=70°,\ \angle C=70°$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠, ㉡, ㉣ 3 개는 평행사변형이 아니다.

49. 다음 중 사각형ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은?

① $\overline{AD}//\overline{BC}, \angle B = \angle D$

② $\overline{AB} = \overline{DC},\ \angle A = \angle D$

③ 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OC} = \overline{OD}$

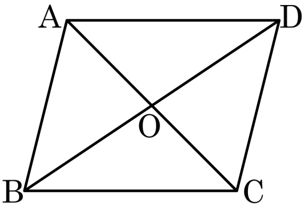
④ $\angle B = \angle D,\ \angle BAC = \angle DCA$

⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

해설

③ $\overline{OA} = \overline{OC},\ \overline{OB} = \overline{OD}$ 이어야 평행사변형이 된다.

50. 다음 □ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 평행사변형이 되지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

② $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

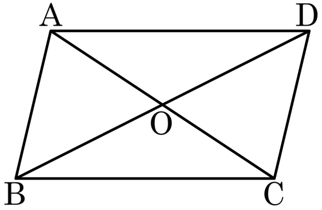
④ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$

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

해설

$\angle A + \angle D = \angle C + \angle D$ 가 되어야 한다.

51. 다음 중 다음 그림의 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 <u>없는</u> 것은?



① $\angle A = \angle C \ \angle B = \angle D$

② $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

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

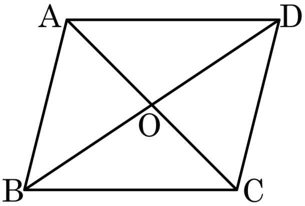
⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle AOD \equiv \triangle COB$

해설

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.

⑤ $\triangle AOD \equiv \triangle COB$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CB}$

52. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 <u>아닌</u> 것은? (단, O 는 두 대각선이 만나는 점이다.)



① $\overline{OA} = 5\text{cm},\ \overline{OB} = 7\text{cm},\ \overline{OC} = 5\text{cm},\ \overline{OD} = 7\text{cm}$

② $\angle A = 77°,\ \angle B = 103°,\ \angle C = 77°$

③ $\overline{AB} = 5\text{cm},\ \overline{BC} = 7\text{cm},\ \overline{CD} = 5\text{cm},\ \overline{DA} = 7\text{cm}$

④ $\angle OAB = 30°, \angle OCD = 30°,\ \overline{AB} = 5\text{cm},\ \overline{CD} = 5\text{cm}$

⑤ $\overline{AB} // \overline{CD},\ \overline{AD} = 7\text{cm}, \overline{BC} = 7\text{cm}$

해설

① 평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
② 평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
④ 평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 길이가 같다.

53. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

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

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

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

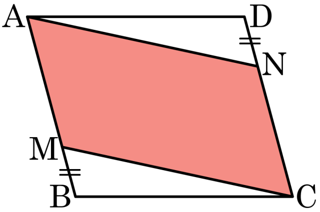
④ $\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

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

해설

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

54. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형은 무엇인가?



① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형

④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} \,//\, \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$

$\therefore \overline{AM} \,//\, \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

55. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 중에서 평행사변형이 되는 것은? (단, 점 O 는 □ABCD 의 두 대각선의 교점이다.)

① $\overline{AD} = 5\text{cm}, \overline{CO} = 5\text{cm}, \overline{BD} = 10\text{cm}$

② $\overline{AB} = \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{BC} = \overline{AD} = 5\text{cm}$

③ $\angle A = 130°, \angle B = 45°, \angle C = 130°$

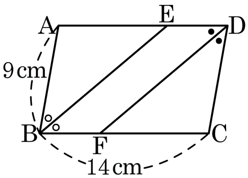
④ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{DA} = 6\text{cm}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{BC} = \overline{DC}$

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.

56. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}, \overline{DF}$ 는 각각 $\angle B, \angle D$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 9\text{cm}, \overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 5 cm

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle EBF = \angle AEB$

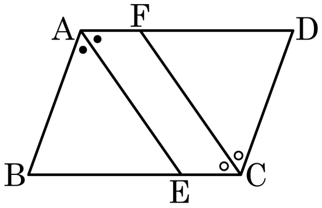
따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.

$\angle EBF = \angle AEB$ 이므로

$\overline{AE} = \overline{AB} = 9\,\text{cm}$

$\therefore \overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 14 - 9 = 5(\text{cm})$

57. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE}, \overline{CF}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다. □AECF 가 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

$\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle FAE = \angle ECF$
$\angle AEB = \angle CFD$ 이므로 $\angle AEC = \angle CFA$
따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

58. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?

$\overline{AB}=5\text{cm}, \overline{DC}=5\text{cm}, \angle B=55°, \angle C=125°$

① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

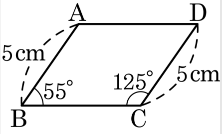
② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

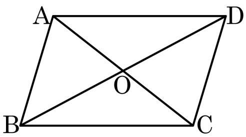
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

해설



59. 다음 그림의 □ABCD가 평행사변형이 되기 위한 조건으로 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle A = 130°$, $\angle B = 50°$, $\angle C = 130°$

㉡ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

㉢ $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{AD} = 7\,\text{cm}$

㉣ $\angle A = 70°$, $\angle B = 110°$, $\angle D = 70°$

㉤ $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
(단, O는 두 대각선의 교점이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

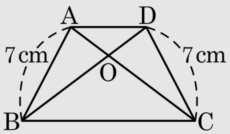
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 사각형의 내각의 합은 $360°$이므로 $\angle D = 50°$
따라서 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로 평행사변형이 된다.
㉡ 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.
㉢ (반례) 등변사다리꼴



㉣ 사각형의 내각의 합은 $360°$이므로 $\angle C = 110°$이다.
두 쌍의 대각의 크기가 같지 않으므로 평행사변형이 되지 않는다.
㉤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이 된다.

60. 다음 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것을 골라라.

㉠ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. ㉡ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다. ㉢ 한 쌍의 대변이 평행하고, 한 쌍의 대변의 길이가 같다. ㉣ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다. ㉤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 평행사변형이 되려면 한 쌍의 대변이 평행이고 그 길이가 같아야 한다

61. 다음 보기 중 평행사변형이 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형

㉢ 두 대각선의 길이가 같은 사각형

㉣ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

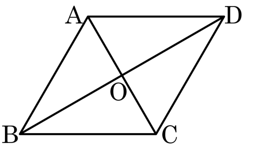
① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣　⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

평행사변형이 되는 조건에 해당하는 것은 ㉠, ㉣ 이다.

62. 다음 그림의 □ABCD 가 항상 평행사변형이 되기 위한 조건으로 옳지 않은 것을 보기에서 골라라.



보기

㉠ $\overline{AB}=\overline{DC}=4\,\mathrm{cm}$, $\overline{AD}=\overline{BC}=6\,\mathrm{cm}$

㉡ $\angle A=110°$, $\angle B=70°$, $\angle D=70°$

㉢ $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$ (단, 점 O는 두 대각선의 교점)

㉣ $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AB}=\overline{DC}=4\,\mathrm{cm}$

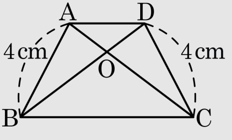
㉤ $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AB}//\overline{DC}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

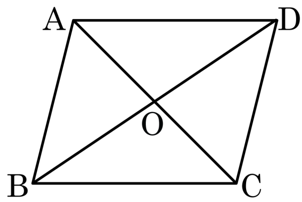
해설

㉠ 두 쌍의 대변의 길이는 같으므로 평행사변형이 된다.
㉡ 사각형의 내각의 합은 $360°$ 이므로 $\angle C=110°$ 이다. 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로 평행사변형이 된다.
㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이 된다.
㉣ (반례) 등변사다리꼴



㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.

63. □ABCD 가 항상 평행사변형이 되지 않는 것은?



① $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$

② $\angle B = 90°$, $\angle C = 90°$, $\angle D = 90°$

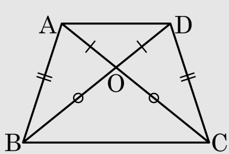
③ $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 3\,cm$

④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\,cm$, $\overline{AD} = \overline{BC} = 7\,cm$

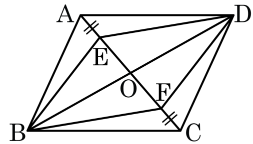
해설

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.
② 사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $\angle A = 90°$ 가 된다. 두 쌍의 대각의 크기는 같으므로 평행사변형이 된다.
③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이 된다.
④ (반례) 등변사다리꼴



⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이 된다.

64. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CF}}$ 일 때, □EBFD 가 평행사변형이 될 조건으로 적당한 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle\mathrm{EBF} = \angle\mathrm{FDE}$	㉡ $\overline{\mathrm{EB}} \,//\, \overline{\mathrm{DF}}$
㉢ $\overline{\mathrm{OE}} = \overline{\mathrm{OF}}$	㉣ $\angle\mathrm{BED} = \angle\mathrm{BFD}$
㉤ $\overline{\mathrm{ED}} \,//\, \overline{\mathrm{BF}}$	㉥ $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OD}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

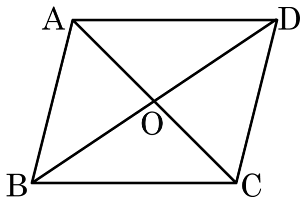
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

$\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CF}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{OE}} = \overline{\mathrm{OF}}$ 가 된다. ($\because$ □ABCD 는 평행사변형이다.)
평행사변형이 되려면 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분해야 하므로 $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OD}}$ 이다.

65. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이 된다.'를 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
[결론] $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
[증명] △OAB와 △OCD에서
㉠ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
$\angle AOB = \angle COD$ (㉡ <u>맞꼭지각</u>)
따라서 △OAB ≡ △OCD ㉢ (<u>ASA 합동</u>)
$\angle OAB = \angle OCD$
㉣ <u>∴ $\overline{AB} // \overline{DC}$</u> ·················· ⓐ
같은 방법으로 △OAD ≡ △OCB 이므로
㉤ <u>$\angle OAD = \angle OCB$</u>
∴ $\overline{AD} // \overline{BC}$ ······················ⓑ
ⓐ,ⓑ에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

▶ 답 :

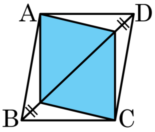
▷ 정답 : ㉢

해설

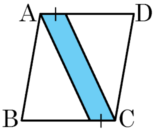
㉢ <u>ASA합동</u> → ㉢ <u>SAS합동</u>

66. □ABCD 가 평행사변형일 때, 다음 색칠된 사각형 중 종류가 <u>다른</u> 하나는?

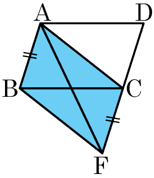
①



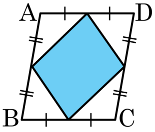
②



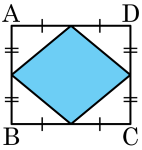
③



④



⑤

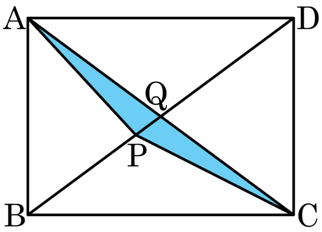


해설

①,②,③,④=> 평행사변형

⑤=> 마름모

67. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 점 P 가 있다. 대각선 AC 를 긋고 점 P 에서 각 꼭짓점을 연결하면 △PCD, △BCP 의 넓이는 각각 10cm^2, 6cm^2 가 된다. 이 때, △PAC 의 넓이를 구하여라.



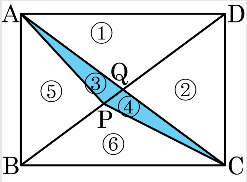
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 4 cm^2

해설

$\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{ACD} = \triangle\text{APD} + \triangle\text{BPC}$ 이므로

각각의 넓이를 다음과 같이 나타낼 때,



① + ② = ① + ③ + ⑥ 에서

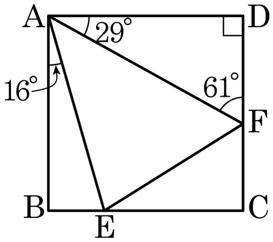
② = ③ + ⑥ 이다.

② = △DPC − ④ 라 하면

△DPC − ④ = ③ + ⑥ 이므로

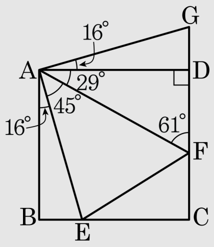
③ + ④ = △DPC − ⑥ = 10 − 6 = 4 (cm^2)

68. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 변 BC 와 변 CD 위에 $\angle BAE = 16°$, $\angle DAF = 29°$ 가 되도록 점 E , F 를 잡을 때, $\angle AEF = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



① 74 ② 72 ③ 70 ④ 68 ⑤ 66

해설

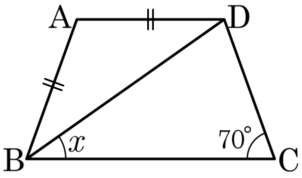


$\triangle ABE$ 를 $90°$ 만큼 회전시킨 삼각형을 $\triangle ADG$ 라 하면 $\triangle AEF \equiv \triangle AGF$ (SAS 합동)

$\therefore \angle AEF = \angle AGF = \angle AGD$

$\angle AGD = \angle AEB = 180° - 16° - 90° = 74°$

69. 다음 그림의 $\square ABCD$는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle DCB = 70^\circ$일 때, $\angle x$의 크기는?



① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\square ABCD$가 등변사다리꼴이므로

$\angle ABC = \angle DCB = 70^\circ$

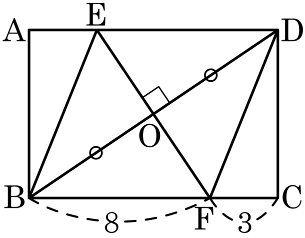
$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$이므로

$\angle BAD = 110^\circ$이고, $\triangle ABD$가 이등변삼각형이므로

$\angle ABD = 35^\circ$이다.

$\therefore \ \angle DBC = 70^\circ - 35^\circ = 35^\circ$

70. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와의 교점을 각각 E, F일 때, □EBFD의 둘레의 길이를 구하여라.



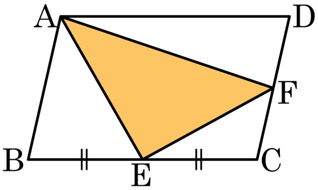
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $32\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{EF} \perp \overline{BD}$이므로 □EBFD는 마름모이다.
따라서 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$이다.

71. 다음의 평행사변형 ABCD에서 점 E, F는 각각 $\overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{DC}}$의 중점이다. $\square\mathrm{ABCD} = 40\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle\mathrm{AEF}$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $15\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\triangle\mathrm{ABE} = \frac{1}{4}\square\mathrm{ABCD} = \frac{1}{4}\times 40 = 10\,(\mathrm{cm}^2)$$

$$\triangle\mathrm{AFD} = \frac{1}{4}\square\mathrm{ABCD} = 10\,(\mathrm{cm}^2)$$

$$\triangle\mathrm{FEC} = \frac{1}{8}\square\mathrm{ABCD} = \frac{1}{8}\times 40 = 5\,(\mathrm{cm}^2)$$

$\therefore \triangle\mathrm{AEF}$

$= \square\mathrm{ABCD} - (\triangle\mathrm{ABE} + \triangle\mathrm{AFD} + \triangle\mathrm{FEC})$

$= 40 - (10 + 10 + 5) = 15\,(\mathrm{cm}^2)$