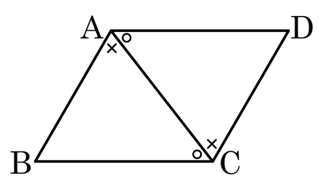
1. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



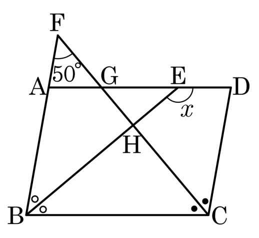
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$
[결론] $\boxed{\text{ㄱ}} = \angle C$, $\angle B = \angle D$
[증명] 점 A와 점 C를 이으면 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서 $\boxed{\text{ㄴ}}$ 는 공통 $\cdots$ ㉠
$\overline{AB} \,/\!/\, \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots$ ㉡
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\boxed{\text{ㄹ}} = \angle DAC \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$
($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① ㄱ : $\angle A$
② ㄴ : $\overline{AC}$
③ ㄷ : $\overline{DC}$
④ ㄹ : $\angle BCA$
⑤ ㅁ : SAS

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$,
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle ACB = \angle DAC$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동)이다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 H , $\overline{BA}$ 의 연장선과 $\overline{CH}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. $\angle AFG = 50°$ 일 때, $\angle x = \boxed{}°$ 이다. $\boxed{}$의 값은?

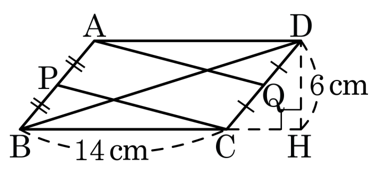


① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140 ⑤ 150

해설

□ABCD 에서 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이므로,
$\angle B + \angle C = 2(○ + ×) = 180°$
$○ + × = 90° = \angle FHB$ 이다.
△FBH 에서 $\angle ABE = ○ = 180° - (50° + 90°) = 40°$ 이므로
$\angle B = ○ \times 2 = 80°$ $\rightarrow \angle A = \angle C = 100°$
$\angle x$ 는 $\angle AEB$ 의 외각이므로
$\therefore \quad \angle x = \angle A + 40° = 140°$

3. 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

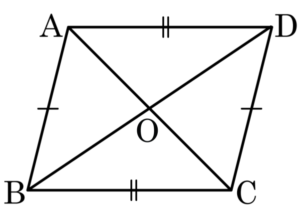
해설

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

$\triangle AOM \equiv \triangle CON$

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

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

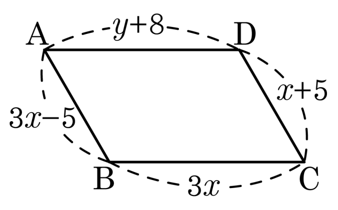


[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \boxed{\text{ㄴ}}$
[결론] $\boxed{\text{ㄱ}}$ // $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ // $\overline{BC}$
[증명] 점 A와 점 C를 이으면
△ABC와 △CDA에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯ ㉠
$\overline{AD} = \boxed{\text{ㄴ}}$ (가정) ⋯ ㉡
$\boxed{\text{ㄷ}}$는 공통 ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢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)

5. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

$3x - 5 = x + 5$에서 $x = 5$
$y + 8 = 3x = 15$에서 $y = 7$

6. 다음 조건 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은?

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

② $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} = 4\mathrm{cm}$, $\overline{BC} = 4\mathrm{cm}$

③ $\angle A = \angle C$, $\overline{AB} // \overline{CD}$

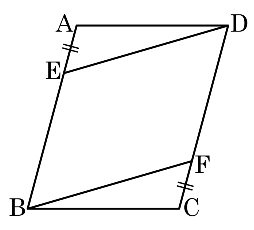
④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ 두 대각선의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같고 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

7. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때 □BEDF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{ED} // \overline{DF}$

② $\angle EBF = \angle EDF$, $\angle BED = \angle DFB$

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

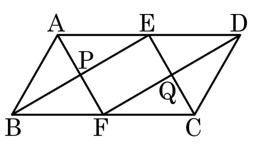
④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤ $\overline{BE} // \overline{DF}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$
즉 $\overline{EB} // \overline{DF}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 사각형 BFDE 는 평행사변형이다.

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 $72\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, □EPFQ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $18\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{EF}$ 를 그으면 $\overline{AE} /\!/ \overline{BF}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 이므로 □ABFE 는 평행사변형이다.

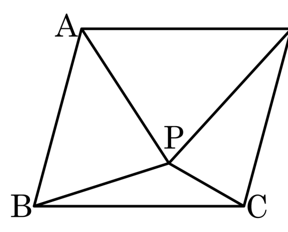
$\triangle PFE = \frac{1}{4}$□ABFE

마찬가지로 $\triangle EFQ = \frac{1}{4}$□EFCD

□EPFQ 의 넓이는 □ABCD 의 $\frac{1}{4}$ 이다.

$\therefore\ 72 \times \frac{1}{4} = 18\,(\mathrm{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle$PAD 와 $\triangle$PBC 의 넓이가 4 : 1 일 때, $\triangle$PAD 의 넓이는?



① 15cm^2　② 16cm^2　③ 20cm^2

④ 22cm^2　⑤ 25cm^2

해설

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

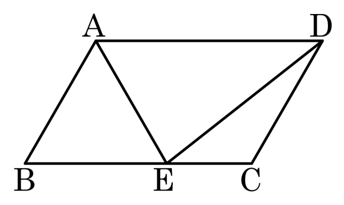
$\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PBC} + \triangle\text{PCD} + \triangle\text{PAD} = 2 \times (\triangle\text{PBC} + \triangle\text{PAD})$

$\triangle\text{PBC} + \triangle\text{PAD} = 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}^2)$ 이고,

$\triangle\text{PAD} : \triangle\text{PBC} = 4 : 1$ 이므로

$\therefore\ \triangle\text{PAD} = 20 \times \frac{4}{5} = 16(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 각 A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라고 하였다. $\overline{AB}=5$, $\overline{AD}=8$, $\triangle CED=12$ 일 때, 삼각형 AED 의 넓이를 구하여라.



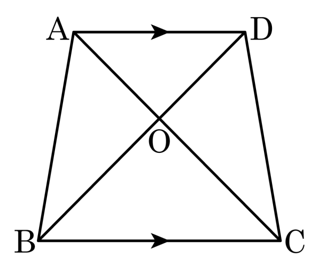
▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$\angle DAE=\angle BEA$ (엇각) 이므로
$\triangle ABE$ 는 $\angle BAE=\angle BEA$ 인 이등변삼각형이 되고, $\overline{BE}=\overline{AB}=5$
$\overline{BE}:\overline{CE}=5:3$ 이므로
$\triangle ABE=\frac{5}{3}\triangle CED=\frac{5}{3}\times 12=20$
$\therefore\ \triangle AED=\triangle ABE+\triangle CED=20+12=32$

11. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AC} = \overline{DB}$

② $\overline{AB} = \overline{DC}$

③ ($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

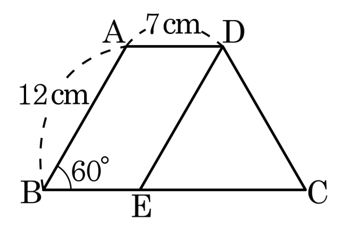
④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

⑤ $\triangle$OBC 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
①, ④ $\triangle$ABC와 $\triangle$DCB에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS합동)
$\therefore\ \overline{AC} = \overline{DB}$
③ $\triangle$ABD와 $\triangle$DCA에서
$\overline{AD}\ /\!/\ \overline{BC}$이고 밑변 $\overline{AD}$는 공통이므로
($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

12. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} // \overline{DE}$일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{DE} = 12\text{cm}$

② $\overline{BC} = 19\text{cm}$

③ △DEC는 정삼각형

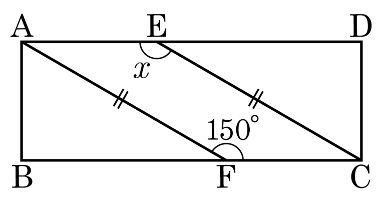
④ △DEC의 둘레의 길이는 21cm

⑤ □ABCD의 둘레의 길이는 50cm

해설

$\angle B = \angle C = 60°$, $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{DE} = 12\text{cm}$이므로 △DEC는 이등변삼각형이다.
$\angle C = \angle DEC = 60°$
따라서 △DEC는 내각이 모두 60°이므로 정삼각형이다. $\therefore \overline{EC} = 12(\text{cm})$
$\angle B = \angle DEC$이므로 $\overline{AB} // \overline{DE}$이고, $\overline{AB} = \overline{DE} = 12\text{cm}$이므로 □ABED는 평행사변형이다.
$\overline{AD} = \overline{BE} = 7\text{cm}$
$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 7 + 12 = 19$
따라서 □ABCD 둘레의 길이는 $7 + 12 \times 2 + 19 = 50(\text{cm})$이다.

13. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 변 AD, BC 위에 $\overline{\mathrm{AF}} = \overline{\mathrm{EC}}$, $\angle\mathrm{AFC} = 150°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : 150°

해설

□AFGE는 평행사변형이고, 두 대각의 크기는 같으므로 $x = 150°$ 이다.

14. 다음 중 옳은 것은?

① 등변사다리꼴의 한 내각이 직각이면 직사각형이다.
② 한 내각이 직각이면 직사각형이다.
③ 마름모의 두 대각선의 길이가 같다.
④ 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모이다.
⑤ 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

해설

① 등변사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행하고 그 밑각의 크기가 같음으로 한 내각이 직각이면 직사각형이 된다.
② 한 내각이 직각인 사각형은 직사각형과 정사각형이 있다.
③ 항상 같지는 않다
④ 평행사변형 중에서 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 마름모가 된다.
⑤ 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형과 등변사다리꼴이 있다.

15. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

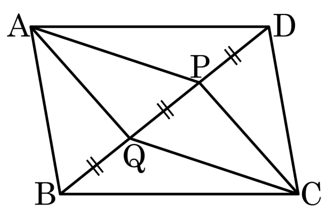
16. 직사각형의 중점을 연결했을 때 나타나는 사각형의 성질을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 네 변의 길이가 모두 같다.
② 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
④ 네 각의 크기가 모두 직각이다.
⑤ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

해설

직사각형의 중점을 연결해 생기는 사각형은 마름모이다. 마름모는 네 각의 크기가 모두 직각이 아니다.

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 DB를 삼등분하는 점을 각각 P, Q라고 하자. $\square \mathrm{ABCD} = 900\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square \mathrm{APCQ}$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답:

▷ 정답: 300

해설

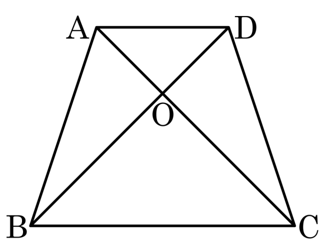
$\triangle \mathrm{APQ} = \frac{1}{3}\triangle \mathrm{ABD} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD} = \frac{1}{6}\square \mathrm{ABCD}$

$\triangle \mathrm{CPQ} = \frac{1}{3}\triangle \mathrm{CDB} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD} = \frac{1}{6}\square \mathrm{ABCD}$

$\square \mathrm{APCQ} = \triangle \mathrm{APQ} + \triangle \mathrm{CPQ} = \frac{1}{6}\square \mathrm{ABCD} + \frac{1}{6}\square \mathrm{ABCD} = \frac{1}{3}\square \mathrm{ABCD}$

$\therefore \square \mathrm{APCQ} = 300(\mathrm{cm}^2)$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD = 48cm^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이는?

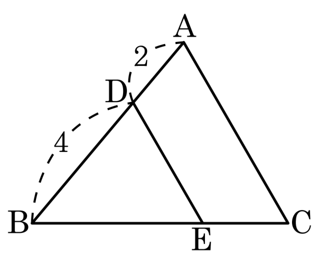


① $432cm^2$　② $480cm^2$　③ $562cm^2$　④ $600cm^2$　⑤ $642cm^2$

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$48 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 96\,cm^2$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 96\,cm^2$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
$96 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 192\,cm^2$
$\therefore \square ABCD = 48 + 96 + 96 + 192 = 432(\,cm^2)$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\triangle DBE$를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\triangle DBE$의 둘레의 길이가 12일 때, $\triangle ABC$의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

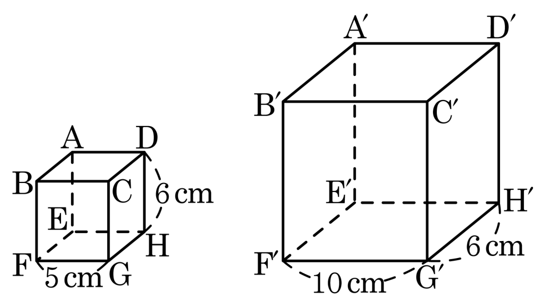
해설

$\triangle ABC$의 둘레의 길이를 x라 하면, 두 삼각형의 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$이므로 $2 : 3 = 12 : x$

$\therefore\ x = 18$

따라서 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는 18이다.

20. 다음 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고, □ABCD 와 □A′B′C′D′ 가 서로 대응하는 면일 때, □BFGC 에 대응하는 면은?

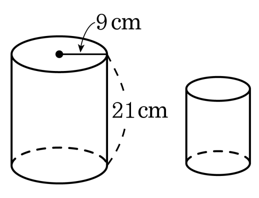


① □B′F′G′C′ ② □A′B′F′E′ ③ □E′F′G′H′
④ □C′D′H′G′ ⑤ □A′E′H′D′

해설

□BFGC 에 대응하는 면은 □B′F′G′C′ 이다.

21. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿＿＿ cm^2

▷ 정답 : $168\pi\ \mathrm{cm}^2$

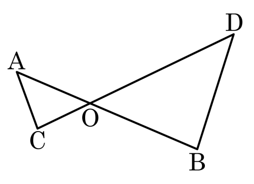
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$r = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\mathrm{cm})$, $h = 21 \times \frac{2}{3} = 14(\mathrm{cm})$

(옆면의 넓이) $= 2\pi rh = 2\pi \times 6 \times 14 = 168\pi(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림에서 $2\overline{AO} = \overline{DO}, 2\overline{CO} = \overline{BO}$ 일 때, $\angle A = \angle D$ 임을 다음과 같이 증명하였다. $\boxed{\quad}$ 안에 알맞지 <u>않은</u> 것은?



증명

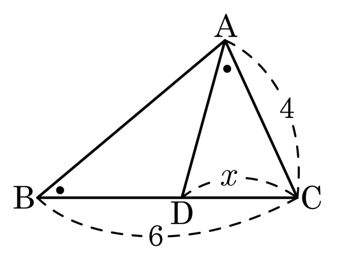
$\triangle AOC$ 와 $\triangle DOB$ 에서
$\overline{AO} : \overline{DO} = \overline{CO} : \overline{BO} = \boxed{①} : \boxed{②}$
$\angle AOC = \boxed{③}$ ($\because$ 맞꼭지각) 이므로
$\triangle AOC \boxed{④} \triangle DOB$ ($\boxed{⑤}$ 닮음)
따라서 $\angle A = \angle D$ 이다.

① 1　　② 2　　③ $\angle DOB$
④ $\backsim$　　⑤ SSS

해설

$\triangle AOC$ 와 $\triangle DOB$ 에서
$\overline{AO} : \overline{DO} = \overline{AO} : 2\overline{AO} = 1 : 2$,
$\overline{CO} : \overline{BO} = \overline{CO} : 2\overline{CO} = 1 : 2$
$\angle AOC = \angle DOB$ (맞꼭지각)
$\therefore \triangle AOC \backsim \triangle DOB$ (SAS 닮음)
$\therefore \angle A = \angle D$

23. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AC}}=4$, $\overline{\mathrm{BD}}=6$일 때, $\overline{\mathrm{DC}}$ 의 길이는?

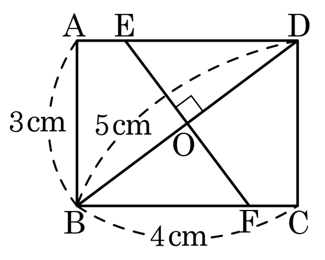


① $x=5$　　② $x=6$　　③ $x=\frac{8}{3}$
④ $x=\frac{9}{5}$　　⑤ $x=\frac{7}{4}$

해설

$\triangle$CDA 와 $\triangle$CAB 에서 $\angle$C 는 공통, $\angle\mathrm{CAD}=\angle\mathrm{CBA}$ 이므로 $\triangle\mathrm{CDA}\backsim\triangle\mathrm{CAB}$이다.
$\therefore\ \overline{\mathrm{CA}}:\overline{\mathrm{CB}}=\overline{\mathrm{CD}}:\overline{\mathrm{CA}}$
따라서 $4:6=x:4$이고, $x=\frac{8}{3}$이다.

24. 다음 그림에서 직사각형ABCD 의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{10}{3}$cm ② 4cm ③ $\frac{13}{4}$cm
④ $\frac{15}{4}$cm ⑤ $\frac{9}{2}$cm

해설

$\triangle$ABD 와 $\triangle$OED 에서
$\angle ADB = \angle ODE$, $\angle A = \angle EOD = 90°$ 이므로
$\triangle ABD \backsim \triangle OED$(AA 닮음)

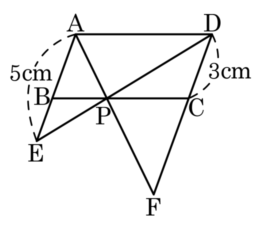
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{OE} : \overline{OD}$ 이므로 $3 : 4 = \overline{OE} : \frac{5}{2}$

$\overline{OE} = \frac{15}{8}$ (cm)

$\triangle OFB \equiv \triangle OED$ 이므로

$\overline{EF} = 2\overline{OE} = \frac{15}{8} \times 2 = \frac{15}{4}$ (cm)

25. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고, $\overline{AE} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\overline{CF} = 4.5$ cm

해설

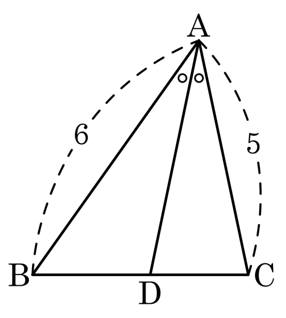
□ABCD 가 평행사변형 이므로 $\overline{AB} = \overline{DC} = 3\,(\text{cm})$ 이고, $\overline{BE} = \overline{AE} - \overline{AB} = 5 - 3 = 2(\text{cm})$ 가 된다. $\triangle EAD$ 에서 $\overline{AD} \,//\, \overline{BP}$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{DP} : \overline{PE} = 3 : 2$ 가 되며,

$\triangle PAE \backsim \triangle PFD$ 이므로 $\overline{PE} : \overline{PD} = \overline{AE} : \overline{FD}$, $2 : 3 = 5 : (3 + x)$, $2(3 + x) = 15$, $2x = 9$

따라서 $x = \dfrac{9}{2} = 4.5(\text{cm})$ 가 된다.

26. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고,$\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?

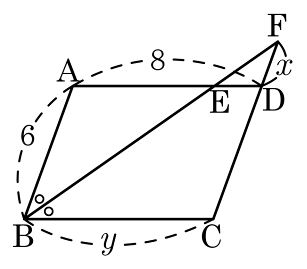


① $\frac{1}{11}a$ ② $\frac{11}{5}a$ ③ $\frac{11}{6}a$ ④ $\frac{5}{11}a$ ⑤ $\frac{6}{11}a$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$ 이다.
$\therefore \triangle ABD = \frac{6}{11}\triangle ABC = \frac{6}{11} \times a = \frac{6}{11}a$

27. 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, y 를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm

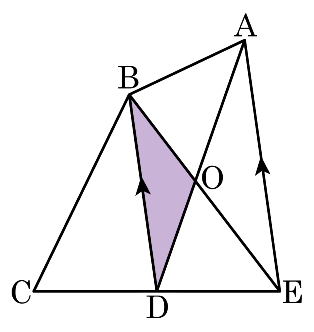
▷ 정답 : $x = 2$ cm

▷ 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 $\overline{BC} = \overline{CF}$
$8 = x + 6$
$\therefore x = 2\text{cm}$

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



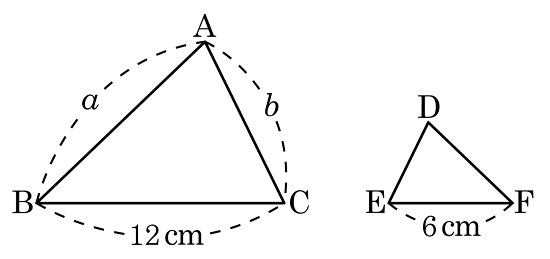
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

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

29. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DFE$ 이다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{DF}$ 의 길이를 a, b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle F$)



① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\mathrm{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\mathrm{cm})$

② $\overline{DE} = b(\mathrm{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\mathrm{cm})$

③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\mathrm{cm})$, $\overline{DF} = a(\mathrm{cm})$

④ $\overline{DE} = b(\mathrm{cm})$, $\overline{DF} = a(\mathrm{cm})$

⑤ $\overline{DE} = 2b(\mathrm{cm})$, $\overline{DF} = 2a(\mathrm{cm})$

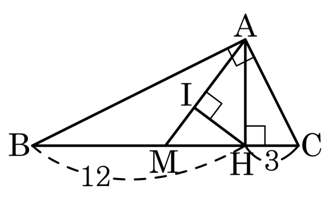
해설

두 도형의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\mathrm{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\mathrm{cm})$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 $\overline{BC}$의 중점이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AM} \perp \overline{HI}$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{22}{5}$ ③ $\frac{23}{5}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ 5

해설

점 M은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$

$\triangle ABH \backsim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$

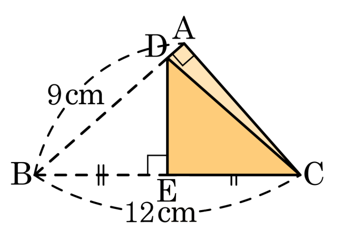
$\overline{AH} = 6$

$\triangle AIH \backsim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$

$6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$

$\therefore\ \overline{AI} = \frac{24}{5}$

31. 다음 그림에서 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?

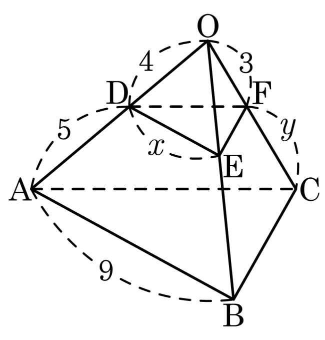


① $\frac{4}{5}$cm ② 1cm ③ $\frac{6}{5}$cm ④ $\frac{4}{3}$cm ⑤ $\frac{3}{2}$cm

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC$ 이므로
$\triangle BED \backsim \triangle BAC$ (AA 닮음)
$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC}$
$6 : 9 = \overline{BD} : 12$
$\overline{BD} = 8$ (cm)
$\overline{BE} = 9 - 8 = 1$ (cm)

32. 다음 그림의 삼각뿔 O – ABC 에서 △DEF 를 포함하는 평면과 △ABC 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+4y$ 의 값은?



① 4 ② 9 ③ $\frac{31}{4}$ ④ 15 ⑤ 19

해설

$\overline{DE} \,/\!/\, \overline{AB}$ 이므로 $\triangle ODE \backsim \triangle OAB$

$4 : 9 = x : 9$

$x = 4$

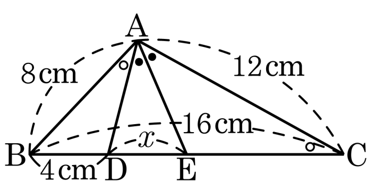
$\overline{DF} \,/\!/\, \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ODF \backsim \triangle OAC$

$4 : 5 = 3 : y$

$y = \frac{15}{4}$

$\therefore\ x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$

33. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답： ______ cm

▷ 정답： 4 cm

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAD = \angle BCA$ $\therefore \triangle ABD \backsim \triangle CBA$ (AA 닮음)
닮음비로 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 에서 $8 : 16 = \overline{AD} : 12$
$\therefore \overline{AD} = 6(\text{cm})$
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle CAD$ 의 이등분선이므로 $6 : 12 = x : (12 - x)$
$\therefore x = 4(\text{cm})$