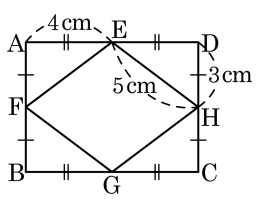
1. 다음은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 의 둘레의 길이는?



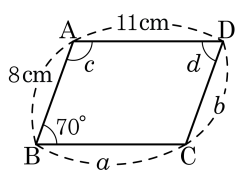
① 16cm ② 18cm ③ 20cm

④ 22cm ⑤ 24cm

해설

직사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결하면 마름모가 된다.
따라서 □EFGH 는 둘레는 $4 \times 5 = 20(\mathrm{cm})$ 이다.

2. 다음 평행사변형에서 a, b, c, d 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ °

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : $a = 11$ cm

▷ 정답 : $b = 8$ cm

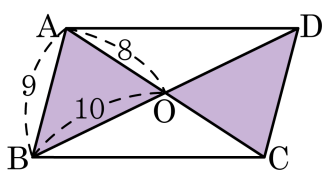
▷ 정답 : $\angle c = 110°$

▷ 정답 : $\angle d = 70°$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AO} = 8$, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BO} = 10$ 일 때, $\triangle ABO$, $\triangle COD$의 둘레의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

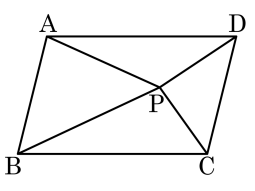
▷ 정답 : $\triangle ABO = 27$

▷ 정답 : $\triangle COD = 27$

해설

$\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$이므로
$\triangle ABO$의 둘레는 $9 + 10 + 8 = 27$,
$\triangle COD$의 둘레는 $9 + 10 + 8 = 27$이다.

4. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 40\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 32\text{cm}^2$, $\triangle ADP = 28\text{cm}^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이는?

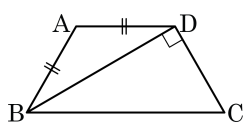


① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

점 P 를 지나고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로
$\triangle CDP = 28 + 32 - 40 = 20\ (\text{cm}^2)$

5. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90°$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.

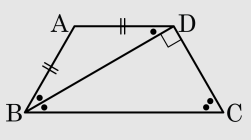


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60°

해설

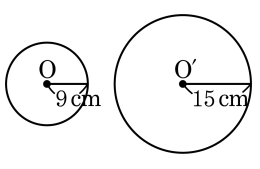
그림에서와 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle ADB$ 이고, $\angle ADB = \angle DBC$ (엇각)



그리고 등변사다리꼴이므로 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle ABC = \angle DCB$

따라서 $3\angle\bullet = 90°$, $\angle\bullet = 30°$ 이므로 $\angle C = 60°$

6. 다음 그림에서 두 원 O 와 O′ 의 닮음비는?



① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 2 : 3
④ 3 : 5 ⑤ 4 : 5

해설

두 원 O 와 O′ 의 반지름의 길이가 각각 9 cm , 15 cm 이므로 닮음비는 9 : 15 = 3 : 5 이다.

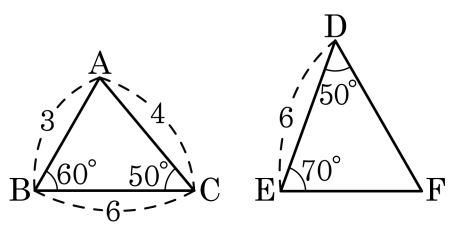
7. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것은?

① 두 직육면체
② 두 이등변삼각형
③ 두 정삼각형
④ 두 원뿔
⑤ 두 마름모

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle EFD$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?

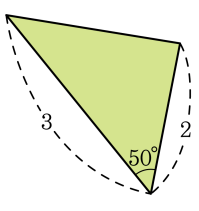


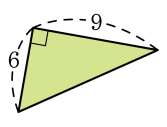
① 10 ② 13 ③ 26 ④ $\frac{39}{2}$ ⑤ 13

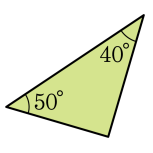
해설

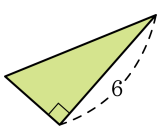
$\overline{CA} : \overline{DE} = 4 : 6 = 2 : 3$ 이고 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 $3+6+4 = 13$ 이므로 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는 $2 : 3 = 13 : x$, 따라서 $x = \frac{39}{2}$ 이다.

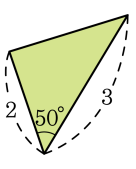
9. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 찾으면?

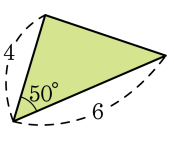


①


②


③


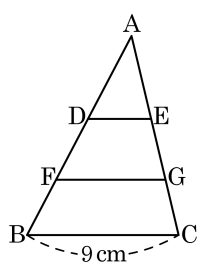
④


⑤


해설

④ 합동
⑤ SAS 닮음

10. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는 9cm 이고, $\overline{AB}$ 를 3 등분하는 점을 각각 D, F 라고 하고 $\overline{AC}$ 를 3 등분하는 점을 각각E, G 라고 할 때, $\overline{DE}+\overline{FG}$ 의 값을 구하여라.



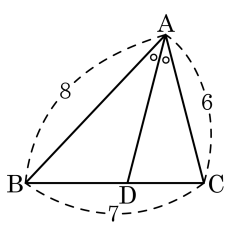
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$\triangle ADE$, $\triangle AFG$, $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $1:2:3$
$\overline{BC}=9\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE}=3\,\text{cm}$, $\overline{FG}=6\,\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{DE}+\overline{FG}=3+6=9(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

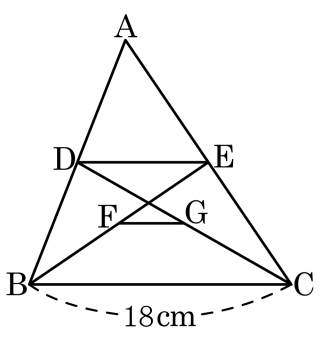


① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 8 : 6 = x : (7 - x)$ $\therefore x = 4$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 중점이고, 점 F, G 는 각각 $\overline{BE}, \overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 18\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

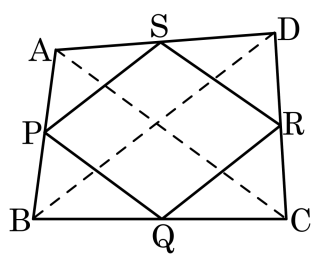
▷ 정답 : $\frac{9}{2}$ cm

해설

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 9\,(\text{cm})$

$\overline{FG} = \frac{1}{2}(18 - 9) = \frac{9}{2}\,(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 □PQRS 의 둘레의 길이가 30cm 일 때, $\overline{AC}+\overline{BD}$ 를 구하면?



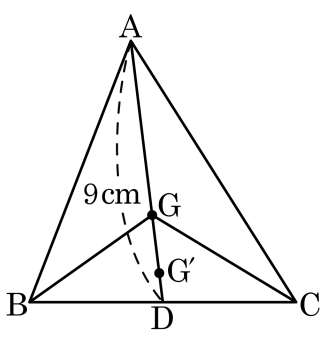
① 15 ② 20 ③ 25 ④ 28 ⑤ 30

해설

중점연결정리에 의해 $\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{SR}=\overline{PQ}$, $\frac{1}{2}\overline{BD}=\overline{PS}=\overline{QR}$

$\therefore$ (□PQRS의 둘레의 길이) $=\overline{SR}+\overline{PQ}+\overline{PS}+\overline{QR}=\overline{AC}+\overline{BD}=$ 30

14. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고 점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이다.
$\overline{AD} = 9\text{cm}$일 때, $\overline{G'D}$의 길이는?



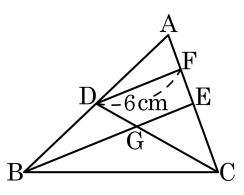
① 1cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3\,(\text{cm})$

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'D} = \frac{1}{3}\,\overline{GD} = \frac{1}{3} \times 3 = 1\,(\text{cm})$

15. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 F 는 $\overline{AE}$ 의 중점이다. $\overline{DF} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{GE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

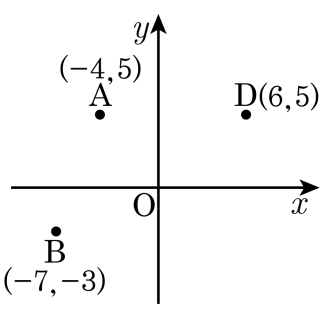
▷ 정답 : 4 cm

해설

$\triangle ABE$ 에서 점 D, F 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$ 의 중점이므로
$\overline{BE} = 2\overline{DF} = 12\ (\text{cm})$

$\overline{BE} : \overline{GE} = 3 : 1$이므로 $\overline{GE} = 12 \times \frac{1}{3} = 4\ (\text{cm})$

16. 다음 그림과 같은 좌표평면 위의 세 점 $A(-4,5), B(-7,-3), D(6,5)$ 가 있다. 제 4사분면 위의 점 C 에 대하여 □ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 점 C 의 좌표는?

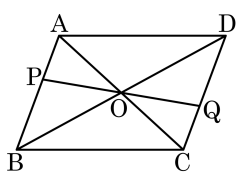


① $(2,-1)$　② $(2,-3)$　③ $(3,-2)$
④ $(3,-3)$　⑤ $(4,-3)$

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 점 C 의 y 좌표는 -3 이다.
$A(-4,5), D(6,5)$ 이므로 $\overline{AD} = 10$
점 C 의 x 좌표는 $x-(-7)=10, x=3$
$\therefore C(3,-3)$

17. 넓이가 30 인 평행사변형 ABCD 에서 점 O 가 두 대각선의 교점이다. 점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 를 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, 사각형 APQD 의 넓이는?



① 10　　② 15　　③ 20

④ 25　　⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\angle AOP = \angle COQ$ (맞꼭지각)

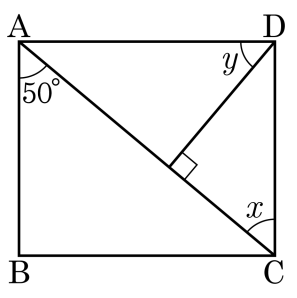
$\angle OAP = \angle OCQ$(엇각) 이므로

$\triangle OAP \equiv \triangle OQC$ (ASA 합동)

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle ACD$ 의 넓이와 같다.

$\therefore \frac{1}{2} \times 30 = 15$ 이다.

18. □ABCD 에서 $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.(단, □ABCD 는 직사각형)

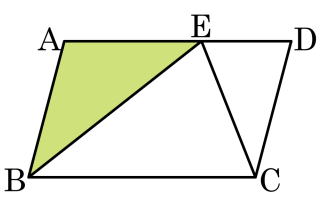


① 100 ② 105 ③ 110 ④ 115 ⑤ 120

해설

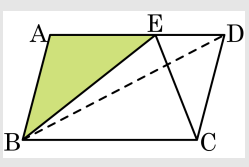
$\angle x = 50^\circ$ ($\because$ 엇각)
$\angle y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$ 따라서 $\angle x + \angle y = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE} : \overline{ED} = 3 : 2$이고 $\square ABCD = 60cm^2$일 때, $\triangle ABE$의 넓이는?



① $18cm^2$ ② $22cm^2$ ③ $26cm^2$
④ $30cm^2$ ⑤ $34cm^2$

해설



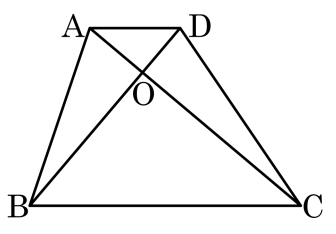
$\triangle BEC = \triangle BDC = \frac{1}{2}\square ABCD = 30(cm^2)$

$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle BEC = 60 - 30 = 30(cm^2)$

또, $\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 2$이므로

$\triangle ABE = \frac{3}{5} \times 30 = 18(cm^2)$

20. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이고 $\triangle ABD = 20cm^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

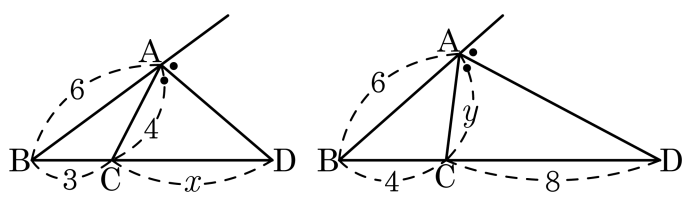


① $30cm^2$ ② $45cm^2$ ③ $60cm^2$
④ $75cm^2$ ⑤ $90cm^2$

해설

$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1$, $\triangle AOB = 15cm^2$,
$1 : 3 = 15cm^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 45cm^2$,
$\therefore\ \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60(cm^2)$

21. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x+y$ 의 값은?



① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

해설

$6:4=(x+3):x$

$6x=4x+12$

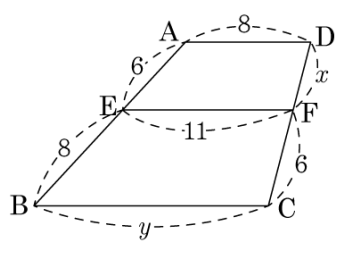
$\therefore x=6$

$6:y=12:8$

$\therefore y=4$

따라서 $x+y=6+4=10$이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{EF} \,/\!/\, \overline{BC}$ 일 때, x, y의 값을 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.5 또는 $\frac{9}{2}$

▷ 정답 : 15

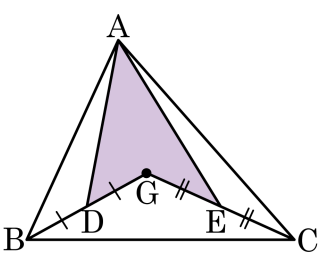
해설

$6 : 8 = x : 6, 8x = 36 \therefore x = 4.5$

$6 : 14 = (11 - 8) : (y - 8)$, $6y - 48 = 42, 6y = 90$

$\therefore y = 15$

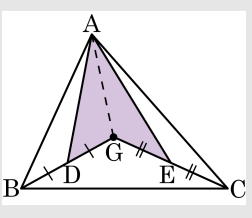
23. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\overline{BD} = \overline{DG}$, $\overline{EG} = \overline{EC}$, $\triangle ABC$의 넓이가 30일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하면?



① 3　　② 6　　③ 8　　④ 9　　⑤ 10

해설

그림과 같이 점 A, G를 연결하면,



i) $\triangle AGB = \triangle AGC = \frac{1}{3}\triangle ABC$ 이므로,

$\triangle AGB = \triangle AGC = 10$

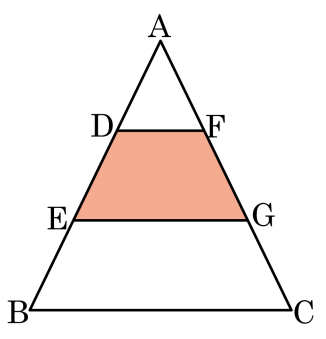
$\therefore\ \triangle AGB + \triangle AGC = 20$

ii) $\triangle AGD + \triangle AGE = \frac{1}{2}\triangle AGB + \frac{1}{2}\triangle AGC$

$= \frac{1}{2} \times 20 = 10$

$\therefore$ (어두운 부분의 넓이) $= 10$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이고, 점 F, G 는 각각 $\overline{AC}$ 의 삼등분점이다. $\square EBCG = 45cm^2$ 일 때, 사다리꼴 DEGF 의 넓이는?

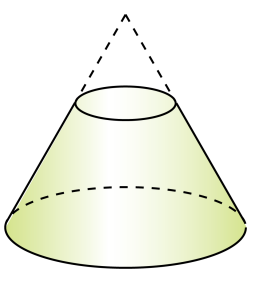


① $25cm^2$ ② $27cm^2$ ③ $30cm^2$
④ $33cm^2$ ⑤ $36cm^2$

해설

세 삼각형의 닮음비가 $1:2:3$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle ADF : \triangle AEG : \triangle ABC = 1:4:9$ 이다. 따라서 $\square DEGF : \square EBCG = (4-1):(9-4)$, $\square DEGF : 45 = 3:5$ 이므로 $\square DEGF = 27(cm^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자른 단면의 넓이가 밑넓이의 $\frac{25}{49}$ 였다. 잘려진 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는?



① 123 : 128　　② 125 : 128

③ 125 : 218　　④ 127 : 218

⑤ 125 : 216

해설

밑면의 넓이의 비가 25 : 49 이므로 닮음비는 5 : 7 이다.
$5^3 : 7^3 = 125 : 343$ 이므로 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는
$125 : (343 - 125) = 125 : 218$