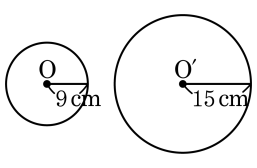
1. 다음 그림에서 두 원 O 와 O′ 의 닮음비는?



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.

2. $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 $7 : 4$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 24cm 라고 한다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

① 14cm ② 28cm ③ 35cm ④ 42cm ⑤ 56cm

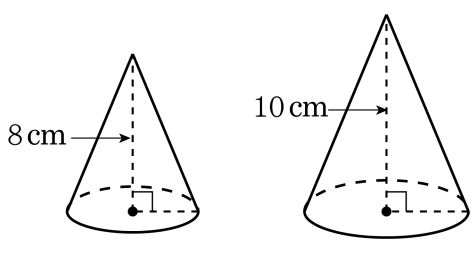
해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x cm 라 하면 닮음비가 $7 : 4$ 이므로

$7 : 4 = x : 24$

$\therefore\ x = 42$

3. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?



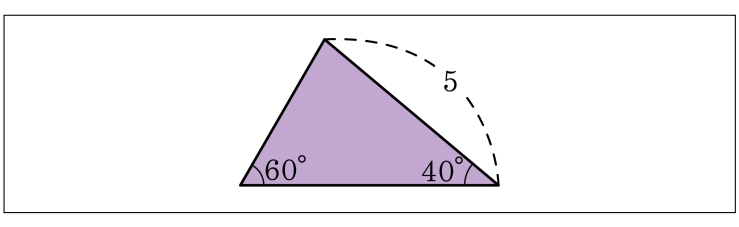
① 8πcm ② 9πcm ③ 10πcm

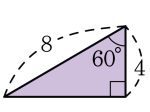
④ 11πcm ⑤ 12πcm

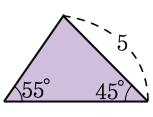
해설

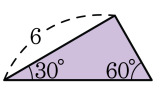
두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 r(cm)이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi$(cm)이다.

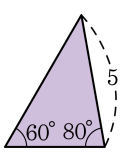
4. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형은?

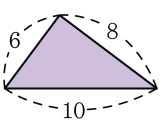


① 

② 

③ 

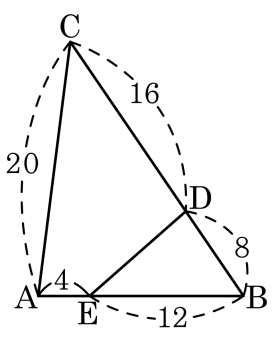
④ 

⑤ 

해설

④ AA 닮음

5. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{ED}$의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 10

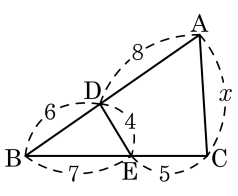
해설

△ABC와 △DBE에서
$\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$
$\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$
∠B 는 공통
∴ △ABC ∽ △DBE (SAS 닮음)
$\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이므로 $20 : \overline{DE} = 2 : 1$
∴ $\overline{DE} = 10$

6. 다음 그림에서 x 의 값은?

① 6　② 7　③ 8

④ 9　⑤ 10



해설

$\angle B$는 공통

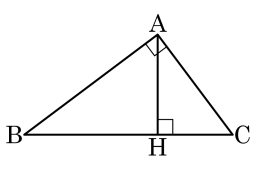
$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle B$ 는 공통 이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle EBD$(SAS닮음)

닮음비가 $2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 4$

$x = 8$

7. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90°$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?



① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$

② $\triangle ABC \backsim \triangle HAC$

③ $\angle C = \angle BHA$

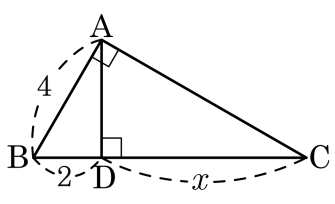
④ $\angle B = \angle ACH$

⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

해설

$\triangle ABH \backsim \triangle CAH$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$
$\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

8. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6 ② 5 ③ 4.8 ④ 4.5 ⑤ 4

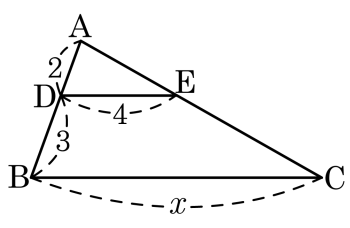
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$

$16 = 2(2 + x)$

$2x = 12, x = 6$

9. 다음 그림에서 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 일 때, x 의 값을 구하면?



① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

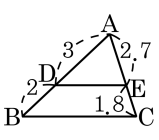
$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$2 : 5 = 4 : x$

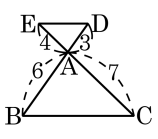
$2x = 20 \quad \therefore \ x = 10$

10. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

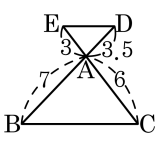
①



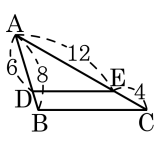
②



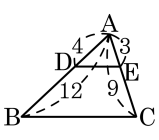
③



④



⑤



해설

② $\overline{BC}//\overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
$4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이 아니다.

11. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 평행사변형

② 반지름의 길이가 다른 두 원

③ 밑변의 길이가 다른 두 정삼각형

④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴

⑤ 아랫변의 양 끝각의 크기가 서로 같은 두 등변사다리꼴

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 원의 둘레의 길이가 일정한 비율로 변하고,
정삼각형은 세 변의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음 도형이다.

12. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 두 정삼각형　　㉡ 두 마름모

㉢ 두 원　　㉣ 두 직사각형

㉤ 두 이등변삼각형　　㉥ 두 정사각형

① ㉠, ㉢　② ㉠, ㉢, ㉥　③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣, ㉤　⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

13. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정사각형	㉡ 두 원
㉢ 두 원뿔	㉣ 두 직육면체
㉤ 두 정육면체	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

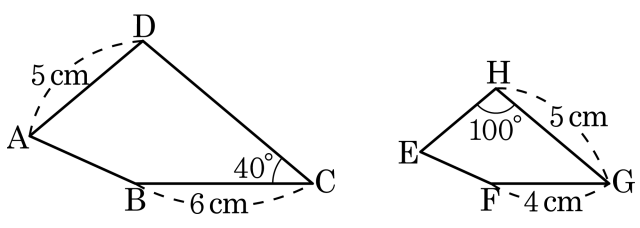
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉤이다.

14. 다음 그림의 사각형ABCD 와 사각형EFGH 는 닮은 도형일 때, $\angle E + \angle F$ 의 크기를 구하여라.



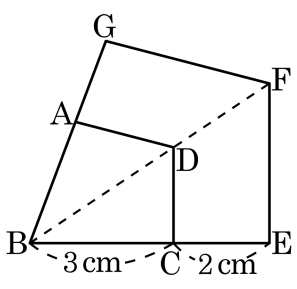
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 220°

해설

□ABCD ∽ □EFGH 이므로 $\angle E + \angle F = 360° - 140° = 220°$ 이다.

15. 다음 그림에서 □GBEF 는 □ABCD 와 서로 닮음이다. □ABCD 의 둘레의 길이가 24cm 일 때, □GBEF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 40 cm

해설

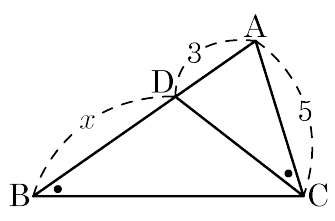
□ABCD : □GBEF 의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3+2) = 3 : 5$ 이므로

각 대응변의 길이의 비도 3 : 5 이고, 도형 전체의 둘레의 길이의 비도 3 : 5 가 된다.

□ABCD : □GBEF = 3 : 5 = 24 : □

따라서 □GBEF 의 둘레의 길이는 40cm 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle ACD = \angle DBC$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AD} = 3$ 일 때, x 의 길이는?



① 5 ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{22}{5}$ ⑤ 5.5

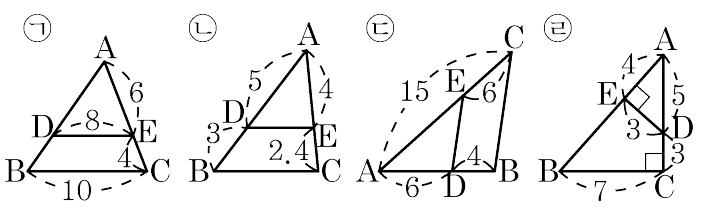
해설

$\triangle ACD$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACD = \angle DBC$ 이므로 $\triangle ACD \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음) 이다.

$\therefore \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{AC}$

따라서 $5 : 3 = (3 + x) : 5$ 이고, $x = \frac{16}{3}$ 이다.

17. 다음 그림 중 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

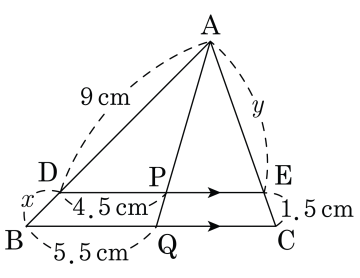
해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉡ : $5 : 3 = 4 : 2.4$ 가 성립하므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이다.

㉢ : $15 : 6 = 10 : 4$ 가 성립하므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$일 때, $x+y$의 값을 구하여라.



▶ 답:

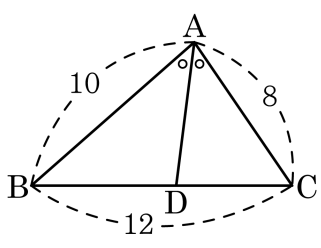
▷ 정답: $\frac{35}{4}$ cm

해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$이므로 $\triangle ADP \backsim \triangle ABQ$($AA$ 닮음)
$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DP} : \overline{BQ}$이므로
$9 : 9+x = 4.5 : 5.5 = 9 : 11$
$\therefore\ x = 2$

$\overline{BC} : \overline{DE}$이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$($AA$ 닮음)
$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$9 : 2 = y : 1.5$
$\therefore\ y = \frac{27}{4}$
$\therefore\ x+y = \frac{35}{4}(\text{cm})$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



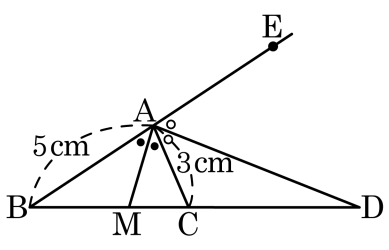
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{3}$

해설

$\overline{CD}$ 의 길이를 x 라 하면 $\overline{BD}$ 의 길이는 $(12-x)$ 이다.
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(12-x) : x = 5 : 4$, $9x = 48$,
따라서 $x = \frac{16}{3}$ 이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle EAC$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 D 라 하자. $\triangle ACD$ 의 넓이가 $12cm^2$ 일 때, $\triangle AMC$ 의 넓이를 구하여라.



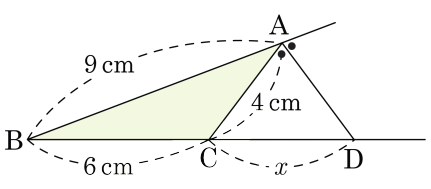
▶ 답: $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답: $3\underline{cm^2}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 3$ 이므로
$\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 3$
$\triangle ACD = 12cm^2$ 이므로 $\triangle ABC = 8cm^2$
또한, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BM} : \overline{CM} = 5 : 3$ 이므로 $\triangle AMC = 3cm^2$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AD}$가 $\angle A$의 외각의 이등분선일 때, x의 길이를 구하여라.



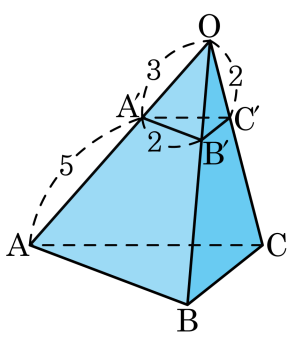
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{24}{5}$ cm

해설

$\triangle ABC$의 $\angle A$의 이등분선에 의하여
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$9 : 4 = (6 + x) : x$
$\therefore\ x = \frac{24}{5}(\text{cm})$

22. 다음 그림의 삼각뿔 O – ABC 에서 △A′B′C′ 을 포함하는 평면과 △ABC 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, O – ABC 와 O – A′B′C′ 의 닮음비는?

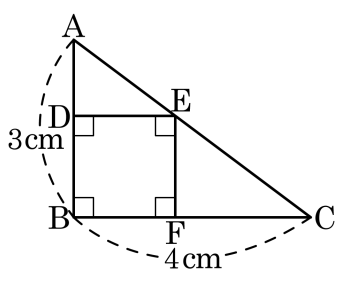


① 3 : 5 ② 5 : 2 ③ 8 : 3 ④ 5 : 3 ⑤ 3 : 8

해설

두 입체도형 O – ABC 와 O – A′B′C′ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OP} = 8 : 3$ 이다.

23. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE 의 한 변의 길이를 구하면?

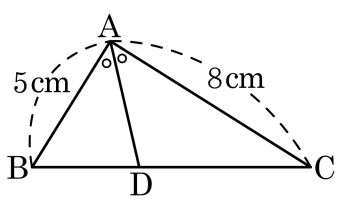


① 2cm ② $\frac{12}{7}$cm ③ $\frac{10}{7}$cm
④ $\frac{3}{2}$cm ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면
$3 : (3 - a) = 4 : a$
$a = \frac{12}{7}$
$\therefore \frac{12}{7}$cm

24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 한다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 169cm^2 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $65\underline{\text{cm}^2}$

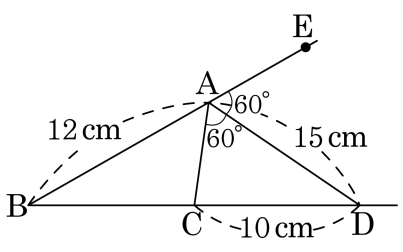
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 8$ 이므로

$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 8$

$\triangle ABD = \frac{5}{13}\triangle ABC = \frac{5}{13} \times 169 = 65(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle CAD = \angle EAD = 60°$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 6cm ② 5cm ③ $\frac{24}{5}$cm

④ $\frac{15}{4}$cm ⑤ $\frac{20}{3}$cm

해설

$\angle BAC = 60°$ 이므로 $\overline{AC}$ 는 $\angle BAD$ 의 이등분선이다.
따라서 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$ 이므로
$12 : 15 = \overline{BC} : 10$
$\therefore\ \overline{BC} = 8(\text{cm})$
$\overline{AB} :\ \overline{AC} = \overline{BD} :\ \overline{CD}$ 이므로 $12\ :\ \overline{AC} = 18\ : 10$
따라서 $\overline{AC} = \frac{20}{3}$cm이다.