

1. 다음에서 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 고르시오.

㉠ 두 이등변삼각형

㉡ 두 직사각형

㉢ 원

㉣ 두 마름모

㉤ 두 정사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

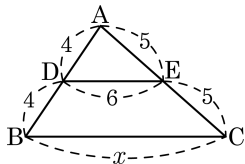
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉢, ㉤은 항상 닮은 도형이 된다.

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

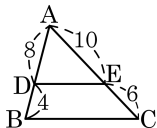
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = 2 : 1$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

$$2 : 1 = x : 6$$

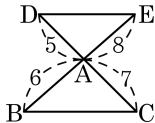
$$\therefore x = 12$$

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것은?

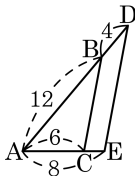
①



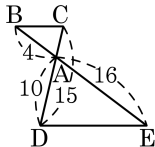
②



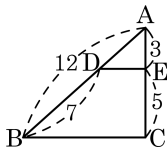
③



④



⑤

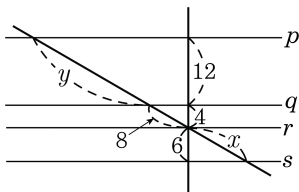


해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 대응하는 변의 길이의 비가 일정해야 한다.

③은 $12 : 16 = 6 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $p \parallel q \parallel r \parallel s$ 일 때, x, y 의 값은?



- ① $x = 12, y = 24$
② $x = 12, y = 26$
③ $x = 13, y = 28$
④ $x = 13, y = 24$
⑤ $x = 14, y = 24$

해설

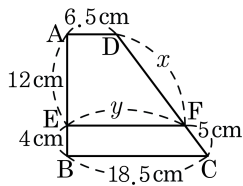
$$x : 8 = 6 : 4, 4x = 48$$

$$\therefore x = 12$$

$$4 : 12 = 8 : y, 4y = 96$$

$$\therefore y = 24$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 15$

▷ 정답 : $y = 15.5$

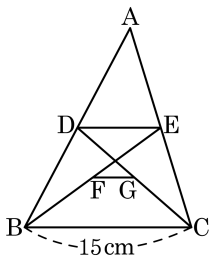
해설

$$12 : 4 = x : 5$$

$$4x = 60, x = 15$$

$$y = \frac{18.5 \times 12 + 6.5 \times 4}{12 + 4} = \frac{248}{16} = 15.5$$

6. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고 점 F, G 는 각각 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 15\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 와 $\overline{FG}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{DE} = \frac{15}{2} \text{ cm}$

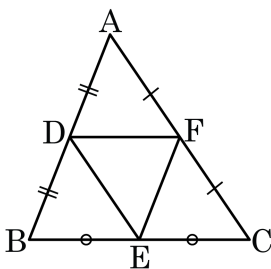
▷ 정답 : $\overline{FG} = \frac{15}{4} \text{ cm}$

해설

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

$$3\overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{DE} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

7. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 중점을 각각 D, E, F라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

- ㉠ $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$
 ㉡ $\overline{DE} = \overline{DF}$
 ㉢ 합동인 삼각형은 모두 4 개이다.
 ㉣ $\triangle ABC = 16$ 일 때, $\triangle DEF = 8$ 이다.
 ㉤ $\triangle ABC = 60$ 일 때 $\square DBCF$ 의 넓이는 45 이다.

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3 개

해설

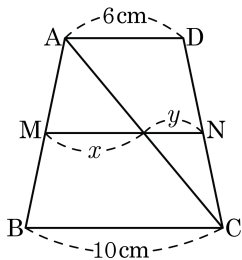
- ㉠ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이다. (○)
 ㉡ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이다. 따라서 $\overline{DE} \neq \overline{DF}$ 이다. (×)
 ㉢ $\triangle ADF$, $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 세 쌍의 대응변의 길이가 모두 같으므로 합동인 삼각형은 4개가 된다. (○)
 ㉣ $\triangle DEF$ 의 크기는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 16 = 4 \text{ 이다. (×)}$$

 ㉤ $\square DBCF$ 의 넓이는 $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 합으로 $\triangle ABC$ 의 $\frac{3}{4}$ 이므로

$$\square DBCF = \frac{3}{4}\triangle ABC = \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ 이다. (○)}$$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 라 할 때, $x + y$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

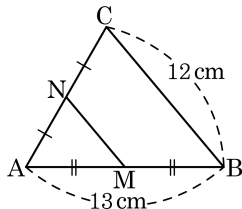
해설

$$x = \frac{1}{2} \overline{BC} = 5(\text{cm})$$

$$y = \frac{1}{2} \overline{AD} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore x + y = 8(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서 점M,N 이 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{ cm})$$

10. 지름의 길이가 3cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름의 길이가 18cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄공 1개를 만들려면 몇 개의 쇄구슬을 녹여야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 216 개

해설

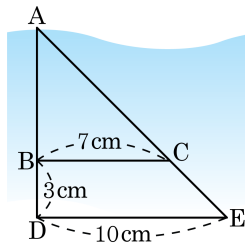
$$1.5 : 9 = 1 : 6$$

$$1^3 : 6^3 = 1 : 216$$

$$\therefore 216(\text{개})$$

11. 강의 폭을 구하기 위해 측척이 $\frac{1}{10000}$ 인 축도를 그린 것이다. $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 실제 강의 폭은 몇 m 인가?

- ① 400 m ② 500 m ③ 600 m
 ④ 700 m ⑤ 800 m



해설

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

$$\overline{AB} = x \text{라 하면}$$

$$x : (x + 3) = 7 : 10$$

$$x = 7(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 7(\text{cm})$$

$$\therefore 7 \times 10000(\text{cm}) = 700(\text{m})$$

12. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형인 것은?

① 두 정팔면체

② 두 원뿔

③ 두 원기둥

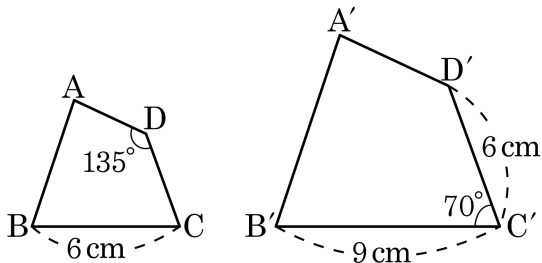
④ 두 직육면체

⑤ 두 삼각뿔

해설

두 정다면체는 항상 닮은 꼴이 된다. 따라서 두 정팔면체는 항상 닮음이다.

13. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

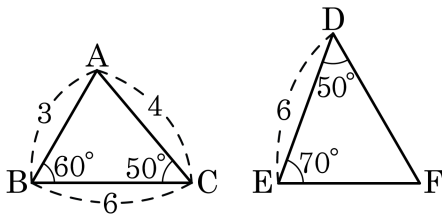
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$$6 : 9 = x : 6$$

$$\therefore x = \frac{36}{9} = 4$$

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



① 10

② 13

③ 26

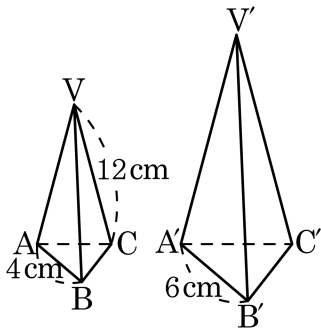
④ $\frac{39}{2}$

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.

15. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 는 닮은 도형이다.
 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$, $\angle ACB = 52^\circ$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기는?

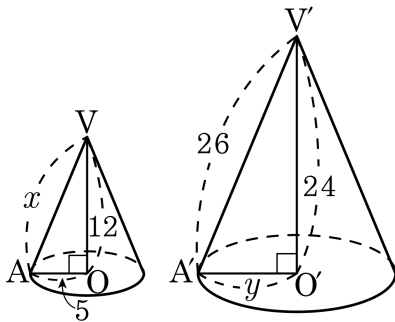


- ① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°
 ④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} : \overline{A'B'} &= \overline{VC} : \overline{V'C'} , \\ 4 : 6 &= 12 : \overline{V'C'} , \\ 4 \overline{V'C'} &= 72 , \overline{V'C'} = 18(\text{cm}) \\ \angle A'C'B' &= \angle ACB = 52^\circ\end{aligned}$$

16. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy 의 값은?



① 100

② 130

③ 150

④ 200

⑤ 210

해설

닮음비가 1 : 2이므로 $x = 13$, $y = 10$ 이다.

17. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 다음 조건을 만족할 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 가 되지 않는 경우는?

① $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{FD}}$

③ $\angle A = \angle D, \angle C = \angle F$

⑤ $\angle B = \angle E, \angle C = \angle F$

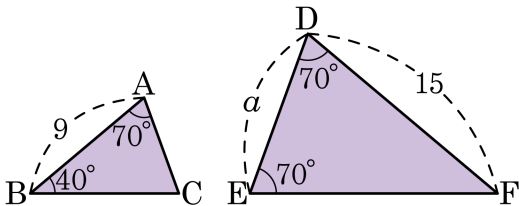
② $\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{FD}}, \angle C = \angle F$

④ $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}}, \angle C = \angle F$

해설

④ $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각의 $\angle B$ 이고, $\overline{DE}$ 와 $\overline{EF}$ 의 끼인각은 $\angle E$ 이므로, $\angle B = \angle E$ 일 때, SAS 닮음 조건에 의해 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.

18. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AC}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}a$ 또는 $\frac{3a}{5}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

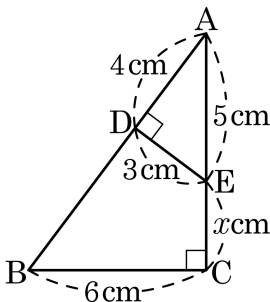
$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$$

$$9 : 15 = \overline{AC} : a$$

$$15\overline{AC} = 9a$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{3}{5}a$$

19. 다음 그림에서 x 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{3}{2}$

③ $\frac{5}{2}$

④ 3

⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,

$\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 닮음)

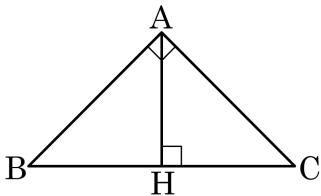
$$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$$

$$(5 + x) : 4 = 6 : 3$$

$$3(5 + x) = 24$$

$$5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$$

20. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



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

② $\triangle ABC \sim \triangle HAC$

③ $\angle C = \angle BHA$

④ $\angle B = \angle ACH$

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

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$
 $\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

21. 다음 그림에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

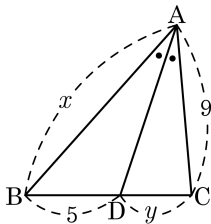
① $y = \frac{9}{x}$

② $y = \frac{45}{x}$

③ $y = \frac{5}{x}$

④ $y = 5x$

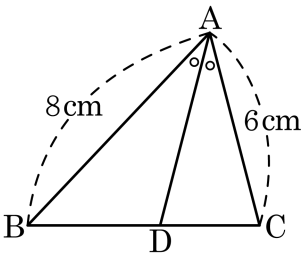
⑤ $y = 9x$



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = x : 9 = 5 : y \therefore xy = 45 \therefore y = \frac{45}{x}$$

22. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$ 이다. $\triangle ADC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



- ① $2a$ ② $3a$ ③ $\frac{4}{3}a$ ④ $\frac{5}{3}a$ ⑤ $\frac{7}{3}a$

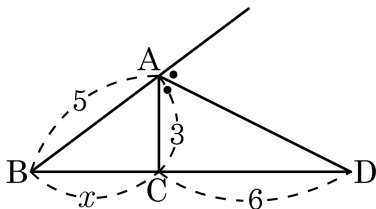
해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 8 : 6 = 4 : 3 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 4 : 3$$

$$\triangle ABD : a = 4 : 3$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{4}{3}a$$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

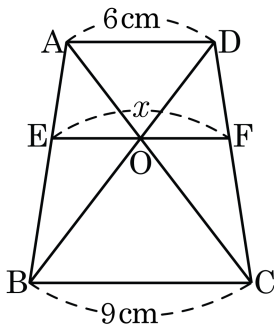
해설

$$5 : 3 = (x + 6) : 6$$

$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴의 대각선의 교점 O 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 7.1cm

② 7.2cm

③ 7.3cm

④ 7.4cm

⑤ 7.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle AOD \sim \triangle COB$

$$\therefore \overline{AO} : \overline{CO} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$$

$\triangle AEO \sim \triangle ABC$ 이므로

$$\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC} = 2 : 5$$

$$\overline{EO} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{EO} = 3.6(\text{cm})$$

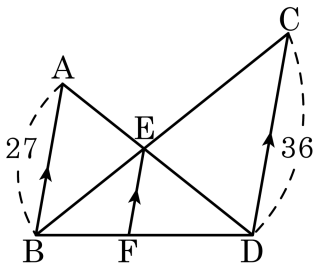
$\triangle DOF \sim \triangle DBC$ 이므로

$$\overline{OF} : \overline{BC} = \overline{DO} : \overline{DB} = 2 : 5$$

$$\overline{OF} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{OF} = 3.6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = 3.6 + 3.6 = 7.2(\text{cm})$$

25. 다음 그림에서 $\overline{BF} : \overline{FD}$ 의 비는?



① 2 : 3

② 3 : 4

③ 3 : 5

④ 4 : 5

⑤ 5 : 6

해설

$\triangle ABE \sim \triangle DCE$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 4, \overline{AE} : \overline{DE} = \overline{BF} : \overline{FD} = 3 : 4$$

26. 다음 중 사각형과 그 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 모양이 제대로 연결되지 않은 것은?

① 등변사다리꼴 - 마름모

② 평행사변형 - 평행사변형

③ 직사각형 - 마름모

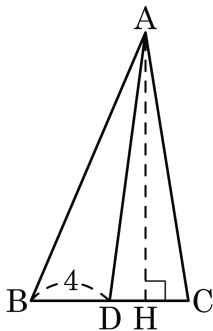
④ 마름모 - 마름모

⑤ 정사각형 - 정사각형

해설

④ 마름모의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이다.

27. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\triangle ABD$ 의 넓이가 32cm^2 이다. $\triangle ABC$ 의 높이 $\overline{AH}$ 의 길이는?



① 8cm

② 10cm

③ 12cm

④ 14cm

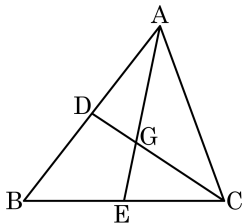
⑤ 16cm

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 32 = 64 (\text{cm}^2)$,

$\overline{AH} = 64 \times 2 \div 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

28. 삼각형 ABC에서 D, E는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이를 구하면?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

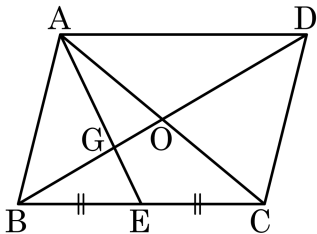
⑤ 8cm

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{CD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})$$

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\triangle AGO = 6\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 48 cm^2

② 60 cm^2

③ 72 cm^2

④ 84 cm^2

⑤ 96 cm^2

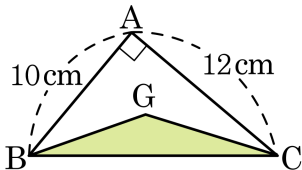
해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 6 = 36 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 36 = 72 (\text{cm}^2)$$

30. $\angle A$ 의 크기가 90° 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 하자. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle GBC$ 의 넓이를 구하면?



① 10 cm^2

② 20 cm^2

③ 30 cm^2

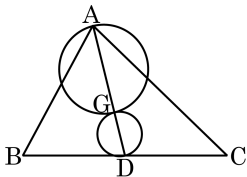
④ 40 cm^2

⑤ 60 cm^2

해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) = 20(\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{AG} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 작은 원의 넓이는?



① $6\pi\text{ cm}^2$

② $9\pi\text{ cm}^2$

③ $12\pi\text{ cm}^2$

④ $36\pi\text{ cm}^2$

⑤ $81\pi\text{ cm}^2$

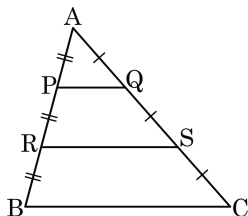
해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

큰 원의 넓이는 $36\pi(\text{cm}^2)$, 작은 원의 넓이를 x 라 하면

$$36\pi : x = 4 : 1, x = 9\pi(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림에서 점 P, R 과 Q, S 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점일 때, $\triangle APQ$, $\square PRSQ$, $\square RBCS$ 의 넓이의 비에 관하여 다음 중 옳지 않은 것은?



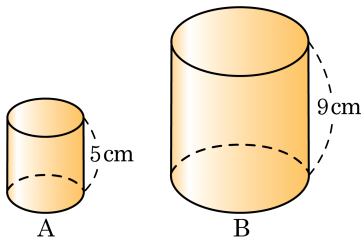
- ① $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $1 : 2 : 3$ 이다.
- ② $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.
- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.
- ④ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : 3 : 5$ 이다.
- ⑤ 닮음인 도형의 닮음비가 $m : n : l$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2 : l^2$ 이다.

해설

- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : (4 - 1) : (9 - 4) = 1 : 3 : 5$ 이다.

33. 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A와 B의 높이가 각각 5 cm, 9 cm이고, A의 옆넓이가 75 cm^2 일 때, B의 옆넓이는?

- ① 150 cm^2 ② 215 cm^2
 ③ 243 cm^2 ④ 268 cm^2
 ⑤ 294 cm^2



해설

두 도형의 닮음비가 5 : 9 이므로
 넓이의 비는 25 : 81 이다.

$$25 : 81 = 75 : x$$

$$\therefore x = 243$$

34. 한 모서리의 길이가 21 cm 인 정육면체 모양의 나무를 잘라서 한 모서리가 3 cm 인 정육면체 모양의 주사위를 만들려고 한다. 주사위는 모두 몇 개 만들 수 있겠는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 343 개

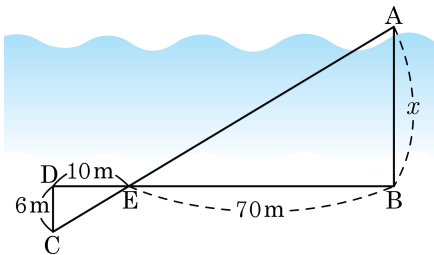
해설

$$21 : 3 = 7 : 1$$

$$7^3 : 1^3 = 343 : 1$$

∴ 주사위는 343 개 만들 수 있다.

35. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때, x 를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$

$$x : 6 = 70 : 10$$

$$\therefore x = 42(\text{m})$$