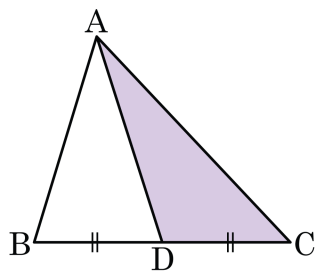


1. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\overline{BC}$ 를 이등분한다.

따라서 $\triangle ADC = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이다.

2. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 4 : 7인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2

② 79cm^2

③ 87cm^2

④ 93cm^2

⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는

$$4^2 : 7^2 = 16 : 49$$

$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$16 : 49 = 32 : x$$

$$\therefore x = 98\text{cm}^2$$

3. 지구의 반지름의 길이는 달의 반지름의 길이의 6 배이다. 지구의 부피는 달의 부피의 몇 배인가?

① 6 배

② 12 배

③ 36 배

④ 72 배

⑤ 216 배

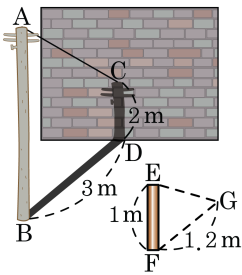
해설

지구와 달은 구이므로 서로 닮은 도형이다.

달음비가 $6 : 1$ 이므로 지구와 달의 부피의 비는 $6^3 : 1^3 = 216 : 1$ 이다.

즉, 지구의 부피는 달의 부피의 216 배이다.

4. 다음 그림과 같이 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 5m 일 때, 길이 1m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이가 1.2m이다. $\overline{BD} = 3\text{m}$, $\overline{CD} = 2\text{m}$ 일 때, 전신주의 높이를 구하여라.



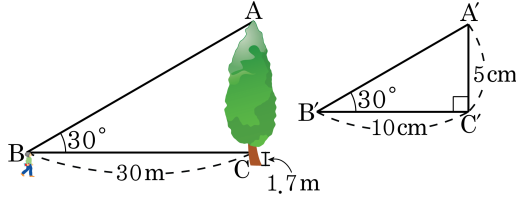
▶ 답 : m

▷ 정답 : 4.5 m

해설

답음비는 1 : 1.2이므로
 $x : 3 = 1 : 1.2$
 $x = \frac{5}{2}$
 따라서 전신주의 높이는 $\frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2} = 4.5$ (m)

5. 다음 그림과 같이 나무의 높이를 측정하기 위하여 측도를 그렸다. 나무의 실제 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 16.7 m

해설

$$\begin{aligned} 30 : \overline{AC} &= 0.1 : 0.05 \\ \overline{AC} &= 15 \text{ (m)} \\ \therefore (\text{나무의 실제 높이}) &= 15 + 1.7 = 16.7 \text{ (m)} \end{aligned}$$

6. 세 변의 길이가 각각 x , $x+2$, $x-7$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

① 15

② 17

③ 19

④ 20

⑤ 21

해설

$$(x+2)^2 = x^2 + (x-7)^2$$

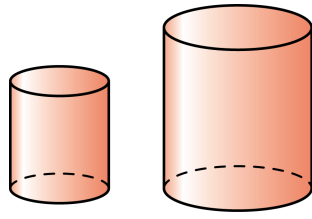
$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-15)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 15 (\because x > 7)$$

따라서 빗변의 길이는 $x+2$ 이므로 17이다.

7. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮음이다. 옆넓이의 비가 $4:9$ 일 때, 두 도형의 닮음의 비는?

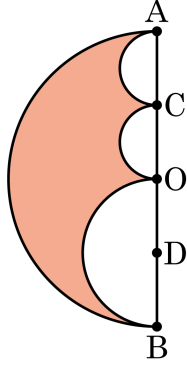


- ① $1:7$ ② $1:8$ ③ $2:3$ ④ $3:4$ ⑤ $4:7$

해설

닮은 도형의 옆넓이의 비는 닮음비의 제곱이다.
옆넓이의 비가 $4:9 = 2^2:3^2$ 이므로 닮음비는 $2:3$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 O 를 중심으로 하는 반원의 지름 AB 를 4 등분하여 각각 점 C, D 라고 하면 가장 작은 반원의 넓이는 $S\text{cm}^2$ 가 된다. 이때, 어두운 부분의 넓이를 S 를 사용하여 나타내어라.

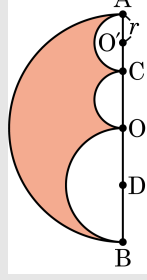


▶ 답 :

▷ 정답 : $10S$

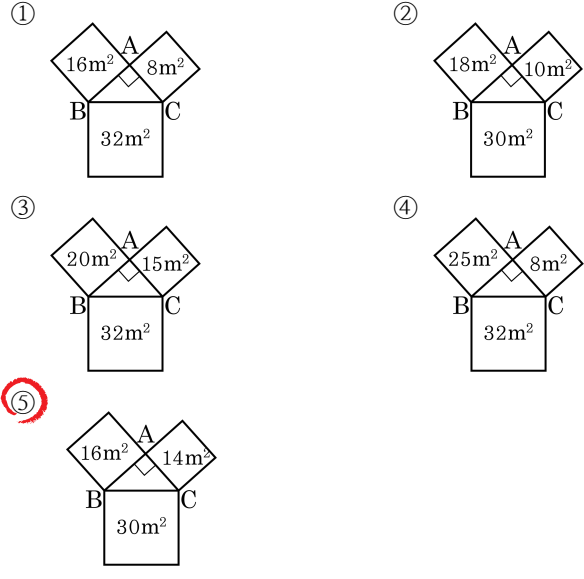
해설

반원 O' 의 반지름의 길이를 r 이라고 하면 조건으로부터 $\frac{1}{2} \times \pi r^2 = S$
 $\therefore \pi r^2 = 2S \dots \text{㉠}$



따라서
 (어두운 부분의 넓이)
 = (반원 O의 넓이) - (반원 D의 넓이)
 - $2 \times$ (반원 O' 의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 16\pi r^2 - \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 - 2 \times \frac{1}{2} \times \pi r^2$
 $= 5\pi r^2 = 10S \quad (\because \text{㉠})$

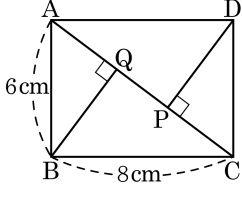
9. 다음 중 삼각형 ABC 가 직각삼각형인 것은 ?



해설

직각삼각형의 밑변과 높이를 각각 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 빗변을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 정답은 ⑤번이다.

10. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

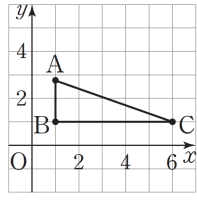
▷ 정답 : 2.8 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서
 $\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로
 $\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

11.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점 $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$, $C(6, 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



▶ 답 :

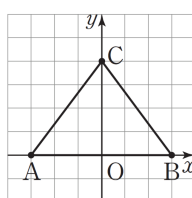
▷ 정답 : $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가 $\left(1, \frac{19}{7}\right)$, 점 C의 좌표가 $(6, 1)$ 이므로 점 B의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.
따라서 $\overline{AB} = \frac{12}{7}$, $\overline{BC} = 5$ 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$
 $\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$
따라서 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{37}{7}$ 이다.

12.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. $A(-3, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 4)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



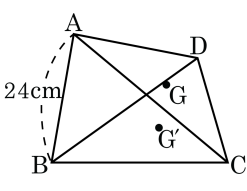
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{AO} = \overline{BO} = 3$, $\overline{CO} = 4$ 이므로
 $\triangle AOC$ 에서
 $\overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 5$
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC}$
 $= 5 + 6 + 5 = 16$

13. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.

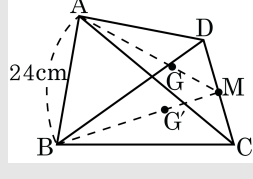


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면



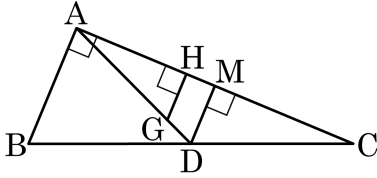
$\overline{AG} : \overline{GM} = \overline{BG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이다.

$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$

$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 24 = 8(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 26$, $\overline{AC} = 24$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심 G에서 변 AC에 내린 수선의 발을 H, 변 AC의 중점을 M이라 할 때, 선분 HM의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

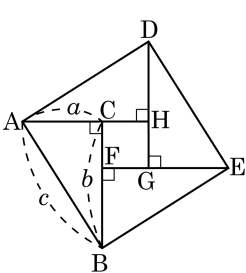
중점연결 정리에 의해 $\triangle CAB \sim \triangle CMD$ 이고, 닮음비는 2 : 1

이므로 $\overline{AM} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} = 12$

또 $\overline{GH} \parallel \overline{DM}$ 이므로 이고, 닮음비는 무게중심의 성질에 의해 2 : 3

$\therefore \overline{HM} = \frac{1}{3} \overline{AM} = 4$

15. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③ $\overline{FG} = b - a$
- ④ $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤ $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$, $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

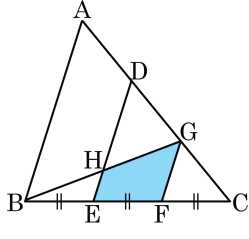
16. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$, $\overline{AB} = c$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\angle A > 90^\circ$ 이다.
- ② $a - b < c < a + b$
- ③ $c^2 > a^2 + b^2$ 이면 둔각삼각형이다.
- ④ $b^2 < a^2 + c^2$ 이면 예각삼각형이다.
- ⑤ $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형이다.

해설

- ④ $\angle B$ 는 예각이라 할 수 있지만 예각삼각형은 세 각이 모두 예각이어야 한다. 즉 b 가 가장 긴 변이라는 조건이 있어야한다.

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 E, F 는 $\overline{BC}$ 의 삼등분점이고 $AB \parallel DE \parallel GF$ 이다. $\triangle ABC = 72 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 12 cm²

해설

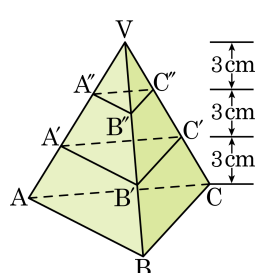
$$\triangle ABC : \triangle GFC = 3^2 : 1^2, 72 : \triangle GFC = 9 : 1$$

$$\triangle GFC = 8(\text{cm}^2)$$

$$\triangle GBF = 2\triangle GFC = 2 \times 8 = 16(\text{cm}^2)$$

$$\square EFGH = \frac{3}{4}\triangle GBF = \frac{3}{4} \times 16 = 12(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림은 삼각뿔 $V-ABC$ 를 밑면에
 평행인 평면으로 자른 것이다. $\triangle A'B'C' =$
 27 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle A''B''C''$ 의 넓이
 를 바르게 구한 것은?



- ① $\triangle ABC = \frac{243}{8}\text{ cm}^2$, $\triangle A''B''C'' = \frac{27}{8}\text{ cm}^2$
 ② $\triangle ABC = \frac{243}{8}\text{ cm}^2$, $\triangle A''B''C'' = \frac{9}{2}\text{ cm}^2$
 ③ $\triangle ABC = \frac{243}{4}\text{ cm}^2$, $\triangle A''B''C'' = \frac{9}{2}\text{ cm}^2$
 ④ $\triangle ABC = \frac{162}{4}\text{ cm}^2$, $\triangle A''B''C'' = \frac{9}{4}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\triangle ABC = \frac{243}{4}\text{ cm}^2$, $\triangle A''B''C'' = \frac{27}{4}\text{ cm}^2$

해설

$$\triangle A''B''C'' : \triangle A'B'C' = 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\triangle A''B''C'' : 27 = 1 : 4$$

$$\triangle A''B''C'' = \frac{27}{4} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle A'B'C' : \triangle ABC = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$27 : \triangle ABC = 4 : 9$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{243}{4} (\text{cm}^2)$$