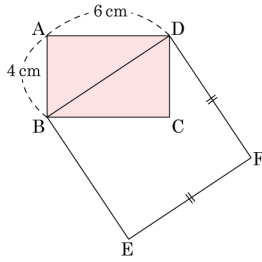


실력 확인 문제

1. 다음 그림과 같이 가로가 6cm, 세로가 4cm인 직사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형이 있을 때, 정사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 52cm^2

해설

사각형 ABCD의 대각선의 길이는

$$\sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}(\text{cm})$$

한 변의 길이가 $\sqrt{52}\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이는

$$\sqrt{52} \times \sqrt{52} = 52(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

2. 넓이가 $48\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형이 높이를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 cm

해설

$$\text{정삼각형의 넓이} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 48\sqrt{3}$$

$$a^2 = 192$$

$a = 8\sqrt{3}$ 이므로 정삼각형의 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

3. 다음 중 삼각형의 세 변의 길이가 보기와 같을 때 직각삼각형이 될 수 없는 것은 몇 개인가?

보기

ㄱ. 6, 8, 10

ㄴ. $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{6}$

ㄷ. 5, 12, 13

ㄹ. 11, 12, 13

[배점 2, 하중]

① 1개

② 2개

③ 3개

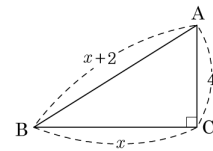
④ 4개

⑤ 5개

해설

$$\text{ㄴ. } \sqrt{6^2} \neq \sqrt{5^2} + \sqrt{2^2}, \text{ ㄹ. } 13^2 \neq 11^2 + 12^2$$

4. 다음은 직각삼각형 ABC를 그린 것이다. x 의 값으로 적절한 것은?



[배점 2, 하중]

① 2

② 2.5

③ 3

④ 4

⑤ 5.5

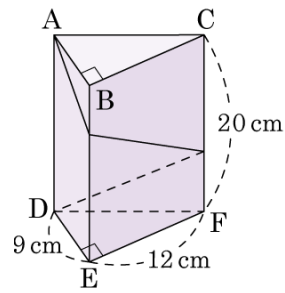
해설

$$(x+2)^2 = x^2 + 4^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16$$

$$4x = 12 \quad \therefore x = 3$$

5. 다음 삼각기둥은 밑면이 직각삼각형이고 직각을 낀 두 변의 길이가 9cm, 12cm이다. 높이가 20cm인 이 도형의 꼭짓점 A에서 실을 감아 모서리 BE, CF를 거쳐 꼭짓점 D에 이르는 가장 짧은 실의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

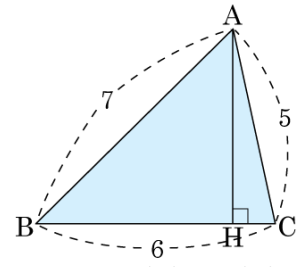
▶ 답:

▶ 정답: $4\sqrt{106}$ cm

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12^2 + 9^2} = 15 \\ & \frac{15}{AD} = \frac{20}{\sqrt{20^2 + (9 + 12 + 15)^2}} \\ & \sqrt{400 + 1296} = \sqrt{1696} = 4\sqrt{106}(\text{cm}) \end{aligned}$$

6. 다음 그림의 삼각형 ABC의 넓이는?



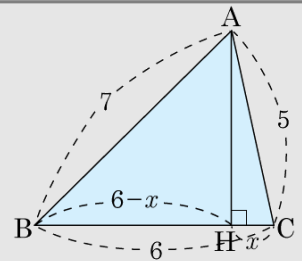
[배점 3, 하상]

- ① $6\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $6\sqrt{5}$

- ④ $6\sqrt{6}$ ⑤ $6\sqrt{7}$

해설

A에서 내린 수선의 발을 H라 하자.



$$\overline{CH} = x \text{ 라 하면 } 7^2 - (6-x)^2 = 5^2 - x^2$$

$$\therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{ 이면 } \overline{AH} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{6} = 6\sqrt{6}$$

7. 세 변의 길이가 4, 6, a 인 삼각형이 예각삼각형일 때, a 의 값으로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형이어야 하므로 $6 - 4 < a < 6 + 4$

$$2 < a < 10 \dots \textcircled{1}$$

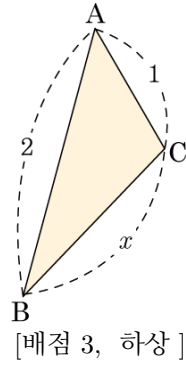
예각삼각형이라면, $6^2 - 4^2 < a^2 < 6^2 + 4^2$

$$\sqrt{20} < a < \sqrt{52}$$

$$4. \times \times \times \times < a < 7. \times \times \times \times \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a = 5, 6, 7$$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 가 예각일 때, x 의 값의 범위는? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



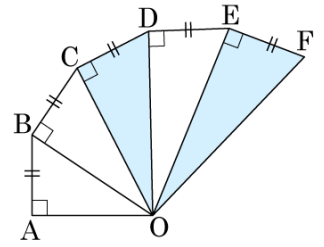
[배점 3, 하상]

- ① $1 < x < \sqrt{5}$ ② $\sqrt{3} < x < \sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{5} < x < \sqrt{7}$ ④ $\sqrt{5} < x < \sqrt{11}$
 ⑤ $\sqrt{7} < x < \sqrt{11}$

해설

- 1) $1 < x < 3$
 2) $x^2 < 2^2 + 1^2$
 $\therefore 1 < x < \sqrt{5}$

9. 다음 그림에서 $\overline{AO} = 3$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = 2$ 이다. $\triangle OCD$ 의 넓이 $\sqrt{a}$, $\triangle OEF$ 의 넓이 $\sqrt{b}$ 일 때, $a + b$ 를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 42

해설

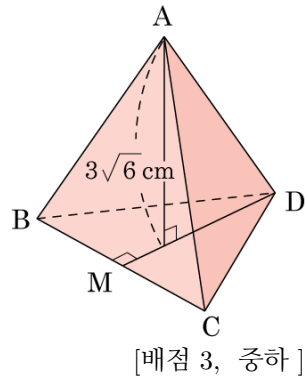
$\overline{OC} = \sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{17}$ 이다.

따라서 $\triangle OCD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \sqrt{17} \times 2 = \sqrt{17}$, $a = 17$ 이다.

$\overline{OE} = \sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{25}$ 이다.

따라서 $\triangle OEF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \sqrt{25} \times 2 = \sqrt{25}$, $b = 25$ 이다. 따라서 $a + b = 17 + 25 = 42$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 높이가 $3\sqrt{6}$ cm 인 정사면체의 한 모서리의 길이는?

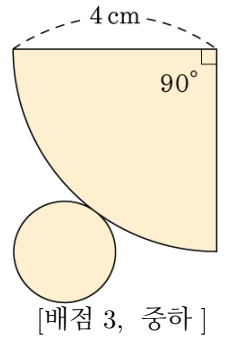


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm
 ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

정사면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면
 $3\sqrt{6} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times x, x = 9(\text{cm})$

11. 그림은 원뿔의 전개도이다. 다음 중 옳은 것은?



- ① 밑면의 둘레는 4π cm 이다.
 ② 밑면의 반지름은 4 cm 이다.
 ③ 원뿔의 높이는 $2\sqrt{15}$ cm
 ④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.
 ⑤ 원뿔의 부피는 $8\sqrt{3}$ cm³ 이다.

해설

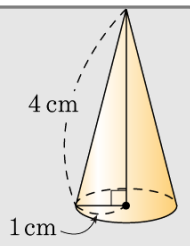
①의 둘레는 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 2π cm 이다.

② 밑면의 원의 둘레가 2π cm 이므로 1 cm 이다.

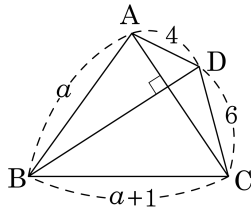
③ 원뿔의 높이는 피타고라스의 정리를 이용하여 $\sqrt{15}$ cm 이다.

④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.

⑤ 원뿔의 부피는 $\frac{\sqrt{15}}{3}$ cm³ 이다.



12. 다음 그림과 같이 대각선이 서로 직교하는 사각형 ABCD 에서 a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{19}{2}$

해설

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2 \text{ 이므로}$$

$$a^2 + 6^2 = (a+1)^2 + 4^2$$

$$a^2 + 36 = a^2 + 2a + 1 + 16$$

$$2a = 19 \quad \therefore a = \frac{19}{2}$$

13. 좌표평면 위의 세 점 A(4, 0), B(-1, 2), C(3, 5) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형은 어떤 삼각형인지 모두 골라라.

- ㉠ 예각삼각형 ㉡ 정삼각형
㉢ 직각삼각형 ㉣ 이등변삼각형
㉤ 둔각삼각형

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

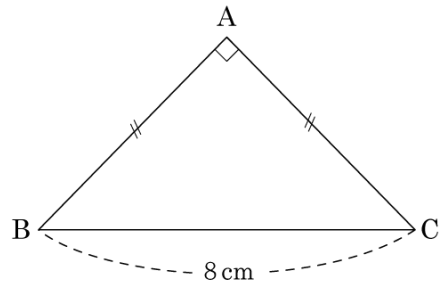
$$\overline{AB} = \sqrt{(-1-4)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{29}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(3-4)^2 + (5-0)^2} = \sqrt{26}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(3+1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{25}$$

$$\overline{AB}^2 < \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로 예각삼각형이다.}$$

14. 아래 그림과 같이 빗변의 길이가 8cm 인 직각이등변 삼각형 ABC 의 넓이를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 32 cm^2 ② 24 cm^2 ③ 16 cm^2
④ $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ⑤ $4\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ⑥

해설

$$2\overline{AB}^2 = 8^2, \quad \overline{AB} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\triangle ABC = (4\sqrt{2})^2 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$