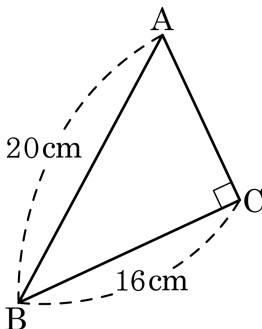


1. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



① 92cm^2

② 94cm^2

③ 96cm^2

④ 98cm^2

⑤ 100cm^2

해설

피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BC}^2$$

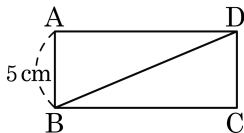
$$\overline{AC}^2 = 400 - 256 = 144$$

$$\overline{AC} > 0 \text{ 이므로 } \overline{AC} = 12$$

따라서 직각삼각형 ABC 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림과 같이 세로의 길이가 5 인 직사각형의 넓이가 60 일 때, 직사각형의 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

직사각형의 넓이는

$$5 \times \overline{AD} = 60 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} = 12$$

$\overline{BD} = x$ 라 하면

피타고라스 정리에 따라

$$5^2 + 12^2 = x^2$$

x 는 변의 길이이므로 양수이다.

따라서 $x = 13$ 이다.

3. 높이가 $2\sqrt{21}$ 인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

① $2\sqrt{7}$

② $28\sqrt{3}$

③ $14\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{7}$

⑤ $3\sqrt{7}$

해설

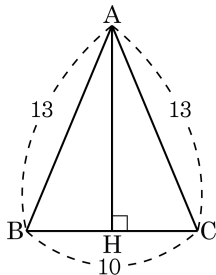
정삼각형의 한 변의 길이를 a 라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 2\sqrt{21}$$

$$\therefore a = 4\sqrt{7}$$

$$\text{따라서 (정삼각형의 넓이)} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{7})^2 = 28\sqrt{3}$$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

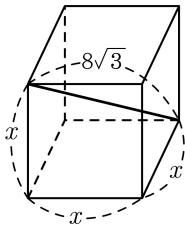
▷ 정답 : 60

해설

$$\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$ 이다.

5. 다음 그림의 정육면체에서 x 의 값을 구하여라.



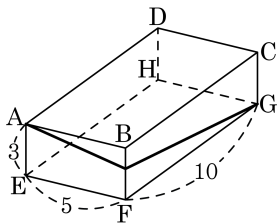
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = 8\sqrt{3} \text{ 이므로 } x = 8 \text{ 이다.}$$

6. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하면?



① $\sqrt{243}$

② $3\sqrt{26}$

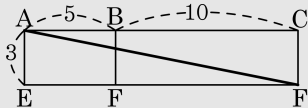
③ $2\sqrt{89}$

④ $2\sqrt{41}$

⑤ $5\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AG} &= \sqrt{3^2 + (5 + 10)^2} = \\ \sqrt{9 + 225} &= \sqrt{234} = 3\sqrt{26}\end{aligned}$$



7. 다음 직각삼각형 ABC에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

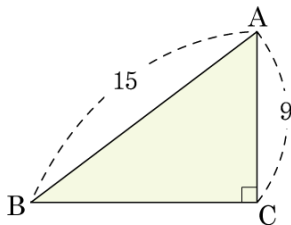
① $\cos A + \sin A = \frac{7}{5}$

② $\tan A = \frac{3}{4}$

③ $\sin B = \frac{3}{5}$

④ $\tan B = \frac{3}{5}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{12}{5}$



해설

$$\overline{BC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$$

② $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{3}$

④ $\tan B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$

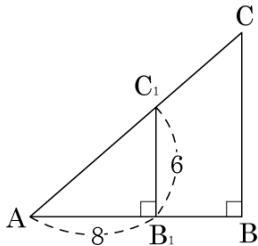
8.

다음 그림에서 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} + \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ 의 값은?

① $\frac{3}{4}$
④ $\frac{6}{5}$

② $\frac{4}{3}$
⑤ $\frac{7}{5}$

③ $\frac{4}{5}$



해설

$$\triangle AB_1C_1 \text{ 에서 } \overline{AC_1} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$$

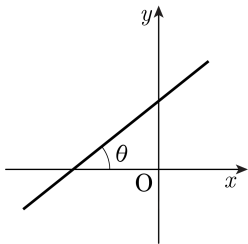
$$\triangle AB_1C_1 \sim \triangle ABC \quad (\because \text{AA 답음})$$

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B_1C_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{5} \right) = \frac{7}{5}$$

9. 다음 그림에서 직선 $4x - 5y + 20 = 0$ 과 x 축의 양의 부분이 이루는 각을 θ 라고 할 때, $\tan \theta$ 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

④ $\sqrt{3}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$4x - 5y + 20 = 0$$

$$y = \frac{4}{5}x + 4 \text{에서}$$

$$\text{기울기} \frac{4}{5} = \tan \theta$$

10. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?

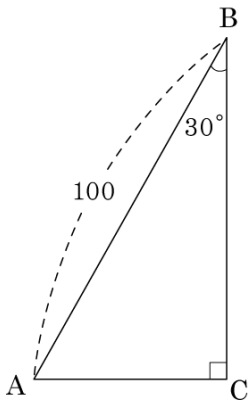
① 40

② 50

③ 60

④ 70

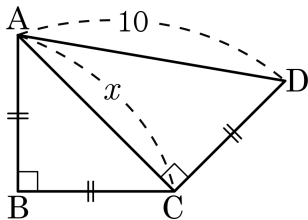
⑤ 80



해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

11. 다음 그림을 보고 x 의 값을 바르게 구한 것은?



① $\frac{10\sqrt{5}}{3}$

② $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

③ $\frac{11\sqrt{5}}{3}$

④ $\frac{11\sqrt{6}}{3}$

⑤ $\frac{13\sqrt{6}}{3}$

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = a$ 라고 하면

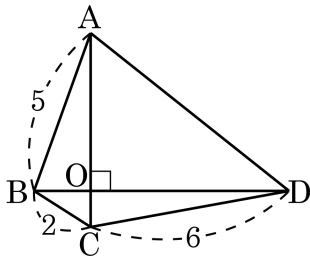
$x = a\sqrt{2}$ 이므로

$$2a^2 + a^2 = 100, a^2 = \frac{100}{3} \therefore a = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$\therefore x = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

12. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 의 대각선이 직교하고 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 2$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?



① $\sqrt{55}$

② $2\sqrt{14}$

③ $\sqrt{57}$

④ $\sqrt{58}$

⑤ $\sqrt{59}$

해설

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

$$5^2 + 6^2 = \overline{AD}^2 + 2^2$$

$$\overline{AD}^2 = 61 - 4 = 57$$

따라서 $\overline{AD} > 0$ 이므로

$$\overline{AD} = \sqrt{57} \text{ 이다.}$$

13. 세 점 A(-3, -3), B(2, 2), C(0, 4) 를 꼭지점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$A(-3, -3), B(2, 2), C(0, 4)$$

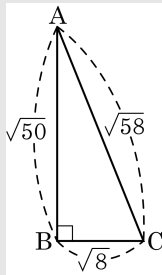
$$\overline{AB} = \sqrt{(-3-2)^2 + (-3-2)^2} = \sqrt{50}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(2-0)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{8}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(-3-0)^2 + (-3-4)^2} = \sqrt{58}$$

$$(\sqrt{58})^2 = (\sqrt{50})^2 + (\sqrt{8})^2$$

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
따라서 넓이는 $5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10$ 이다.



14. 두 점 $A(4, 2a + 1)$, $B(a + 2, 1)$ 사이의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $a = -\frac{1}{5}$ 또는 -0.2

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(4 - a - 2)^2 + (2a + 1 - 1)^2} \\ &= \sqrt{(2 - a)^2 + (2a)^2} = \sqrt{5}\end{aligned}$$

양변을 제곱하면 $(2 - a)^2 + 4a^2 = 5$

$$4 - 4a + a^2 + 4a^2 = 5$$

$$5a^2 - 4a - 1 = 0$$

$$(a - 1)(5a + 1) = 0$$

따라서 $a = 1$ 또는 $a = -\frac{1}{5}$ 이다.

15. 이차함수 $y = -2x^2 + 8x - 6$ 이 x 축과 만나는 좌표 중 오른쪽에 있는 점을 a , y 축과 만나는 점을 b 라고 할 때, 두 점 a, b 사이의 거리는?

① $\sqrt{5}$

② $3\sqrt{5}$

③ $5\sqrt{5}$

④ $3\sqrt{3}$

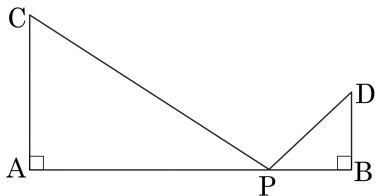
⑤ $5\sqrt{3}$

해설

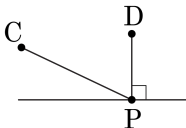
x 축과 만나는 점은 $y = 0$ 일 때이므로 $(1, 0)$, $(3, 0)$ 이다.
이 중 오른쪽에 있는 점은 $(3, 0)$ 이고,
 y 축과 만나는 점은 $x = 0$ 일 때이므로 $(0, -6)$ 이다.
따라서 두 점 a, b 사이의 거리는

$$\sqrt{(3-0)^2 + \{0-(-6)\}^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \text{ 이다.}$$

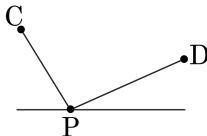
16. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



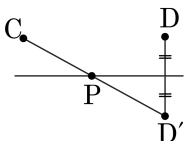
①



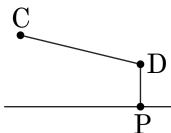
②



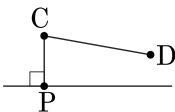
③



④



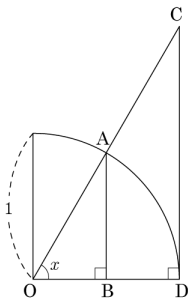
⑤



해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D' 을 잡고 선분 CD' 가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P 로 잡는다.

17. 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{CD}$

③ $\overline{OB}$

④ $\overline{OD}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

18. $\cos(2x + 40^\circ) = \frac{1}{2}$ 일 때, $\tan 6x$ 의 값은? (단, $0^\circ < x < 90^\circ$)

① $\frac{\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{\sqrt{3}}{2}$

③ 1

④ $\sqrt{3}$

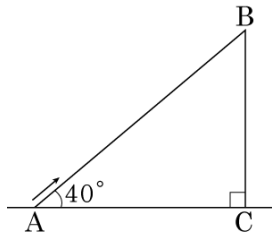
⑤ 3

해설

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } 2x + 40^\circ = 60^\circ, x = 10^\circ \text{ 이다.}$$

$$\therefore \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

19. 다음 그림과 같이 수평면에 대하여 40° 기울어진 비탈길이 있다. 이 길을 따라 200m 올라갔다. 처음 위치에서 몇 m 높아졌는지 구하면? (단, $\sin 40^\circ = 0.6428$, $\cos 40^\circ = 0.7660$, $\tan 40^\circ = 0.8391$)



① 153.2m

② 167.82m

③ 152.3m

④ 128.56m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \overline{AB} \times \sin 40^\circ \\ &= 200 \times 0.6428 = 128.56 \text{ m}\end{aligned}$$

20. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

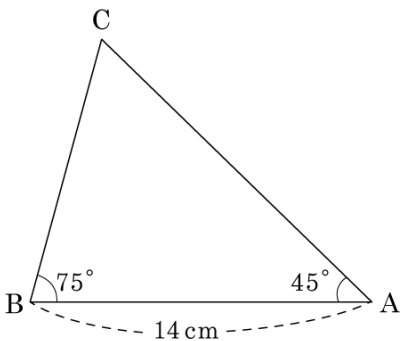
① $\frac{11\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

② $4\sqrt{6}\text{cm}$

③ $\frac{13\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

④ $\frac{14\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

⑤ $5\sqrt{6}\text{cm}$



해설

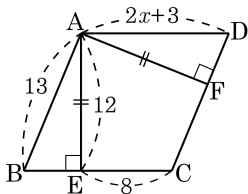
$\overline{BC} = x$ 라 하면,

$$14 \sin 45^\circ = x \sin 60^\circ$$

$$14 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = x \times \frac{\sqrt{3}}{2}, 14\sqrt{2} = \sqrt{3}x$$

$$\therefore x = \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{6}}{3}(\text{cm})$$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E , F 라 한다. $\overline{AE} = \overline{AF}$, $\overline{AB} = 13$, $\overline{AE} = 12$, $\overline{EC} = 8$ 일 때, $\overline{AD} = 2x + 3$ 이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로

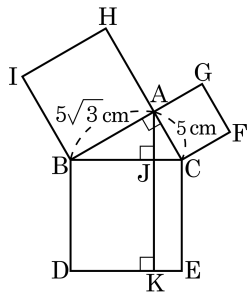
$\overline{BE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이다.

$\overline{BC} = 5 + 8 = 13$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

$\overline{AD} = 2x + 3 = 13$, $x = 5$ 이다.

22. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{EK}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm
 ④ 3.5 cm ⑤ 4 cm



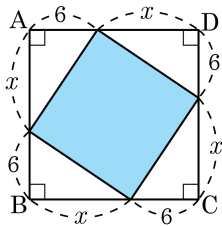
해설

$\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 이고, $\square ACFG = \square JKEC$ 이므로

$\square ACFG = \square JKEC = 25\text{ cm}^2$ 이다.

따라서 $\overline{EK} \times 10 = 25$ 이므로 $\overline{EK} = 2.5\text{ cm}$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. 어두운 부분의 넓이가 100 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

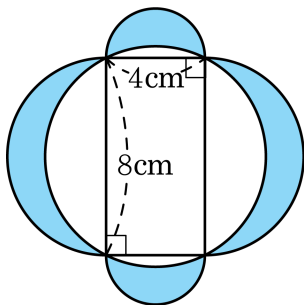
색칠된 정사각형의 한 변의 길이는

$\sqrt{6^2 + x^2}$ 이므로

$$x^2 + 6^2 = 100, x^2 = 64$$

$$\therefore x = 8 (\because x > 0)$$

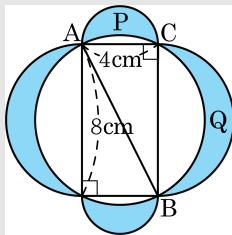
24. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 32 cm²

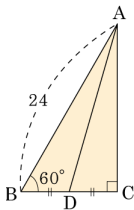
해설



색칠한 부분 P + Q의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.
따라서 색칠한 전체 넓이는 직사각형의 넓이와 같다.

$$\therefore 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 24$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 점D 가 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?



- ① $6\sqrt{13}$ ② 6 ③ 12 ④ $12\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{13}$

해설

$$1) \overline{AC} = 24 \sin 60^\circ = 12\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 24 \cos 60^\circ = 12$$

$$\overline{DC} = 6$$

$$2) \overline{AD} = \sqrt{6^2 + (12\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{13}$$