확인학습문제

1. 좌표평면 위의 두 점 A, B 의 좌표는 다음과 같다. 두 점 사이의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때 알맞은 a 의 값을 모두 고르면?

$\mathrm{A}(3,\ 2a+2),\ \mathrm{B}(a+1,\ 2)$

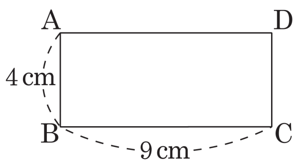
[배점 2, 하중]

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

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{(3-a-1)^2+(2a+2-2)^2}$
$= \sqrt{(2-a)^2+(2a)^2} = \sqrt{5}$
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.

2. 다음 그림과 같이 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 9cm, 4cm 인 직사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▷ 정답 : $\sqrt{97}$ cm

해설

$\sqrt{4^2+9^2} = \sqrt{97}(\mathrm{cm})$

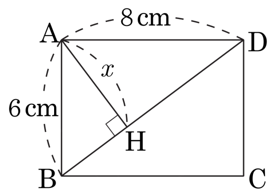
3. 대각선의 길이가 8 인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.
[배점 3, 하상]

① $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ ② 4 ③ $2\sqrt{4}$
④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{2}$

해설

정사각형의 한 변을 x 라고 하면
$x^2+x^2=8^2$
$2x^2=64$
$x^2=32$
$\therefore\ x=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$

4. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 A 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 길이는?



[배점 3, 하상]

① 4 cm ② 4.8 cm ③ $2\sqrt{6}$ cm
④ 5 cm ⑤ 5.2 cm

해설

$\overline{\mathrm{BD}} = \sqrt{6^2+8^2} = \sqrt{100} = 10(\mathrm{cm})$
$\triangle\mathrm{ABD}$ 에서 $10\times x = 6\times 8$
$\therefore\ x = 4.8(\mathrm{cm})$

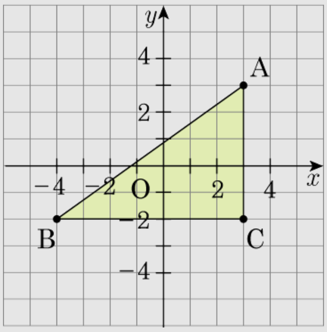
5. 다음 세 점 $A(3,3)$, $B(-4,-2)$, $C(3,-2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

해설



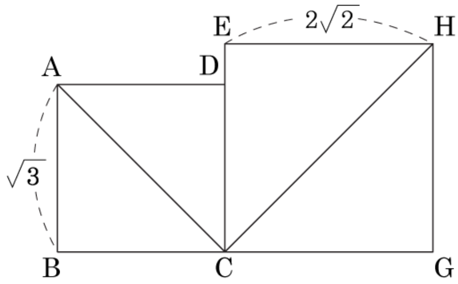
$\overline{AB} = \sqrt{49+25} = \sqrt{74}$

$\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 7$

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

따라서 직각삼각형이다.

6. 다음 그림과 같이 두 정사각형 ABCD 와 ECGH 가 서로 붙어 있다. $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{EH} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{AC} \times \overline{CH}$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

삼각형 ABC 에서 피타고라스의 정리에 따라

$(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2 = \overline{AC}^2$

$\overline{AC} = \sqrt{6}$

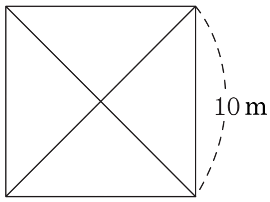
삼각형 CGH 에서 피타고라스의 정리에 따라

$(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = \overline{CH}^2$

$\overline{CH} = 4$

따라서 $\overline{AC} \times \overline{CH} = \sqrt{6} \times 4 = 4\sqrt{6}$ 이다.

7. 민영이는 정사각형 모양의 화단을 다음 그림과 같이 넷으로 나누어 각기 다른 종류의 꽃씨를 뿌리려 한다. 화단 안에 × 자로 줄을 매어 구분을 하려고 할 때, 필요한 줄의 길이는? (단, 매듭의 길이는 무시한다.) [배점 3, 하상]



① 10 m ② $10\sqrt{2}$ m ③ 20 m

④ $20\sqrt{2}$ m ⑤ $20\sqrt{3}$ m

해설

피타고라스의 정리를 적용하여

$x^2 = 10^2 + 10^2$

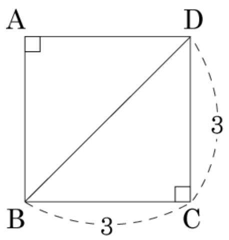
$x^2 = 200$

그런데, $x > 0$ 이므로

$x = \sqrt{200} = \sqrt{10^2 \times 2} = 10\sqrt{2}$ (m)

따라서 $2 \times 10\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ (m) 이다.

8. 다음 정사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설

피타고라스의 정리를 적용하여

$x^2 = 3^2 + 3^2$

$x > 0$ 이므로 $x = 3\sqrt{2}$ 이다.

9. 좌표평면 위의 두 점 $(-2,\ 1)$, $(3,\ a)$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$) [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

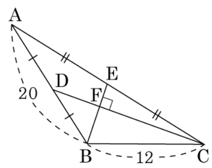
해설

두 점 사이의 거리는 $\sqrt{(3+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{34}$ 이다.

$a^2 - 2a - 8 = 0$, $(a-4)(a+2) = 0$

$\therefore a = 4$

10. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 하고 $\overline{BE} \perp \overline{CD}$, $\overline{AB} = 20$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{5}$

해설

$\overline{DE}$ 를 그으면 중점연결 정리에 의하여

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 6$ 이다.

□DBCE 는 대각선이 직교하는 사각형이므로

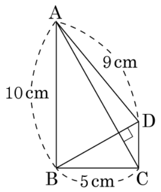
$\overline{BD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{BC}^2$

$100 + \overline{EC}^2 = 36 + 144$

$\therefore \overline{EC} = 4\sqrt{5} (\because \overline{EC} > 0)$

$\therefore \overline{AC} = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$

11. 다음 그림을 보고 $\overline{CD}$ 의 길이를 고르면?



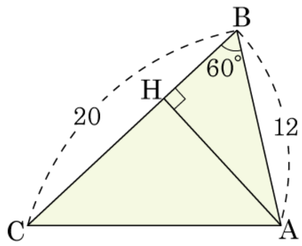
[배점 3, 중하]

① $\sqrt{2}$cm ② $\sqrt{3}$cm ③ $\sqrt{5}$cm
④ $\sqrt{6}$cm ⑤ $\sqrt{7}$cm

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$
$100 + \overline{CD}^2 = 81 + 25$
$\overline{CD}^2 = 6 \quad \therefore \overline{CD} = \sqrt{6}(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 와 $\overline{BC}$ 는 서로 직교한다고 할 때, $\overline{CH}$ 의 길이는?



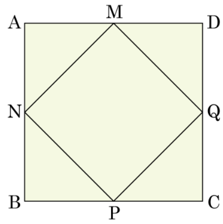
[배점 3, 중하]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$ 이므로
$2 : 1 = 12 : \overline{BH}$
$\therefore \overline{BH} = 6$ (cm)
따라서 $\overline{CH} = 20 - \overline{BH} = 20 - 6 = 14$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 각 변의 중점들을 연결하여 정사각형 MNPQ 을 그렸다. 정사각형 ABCD 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



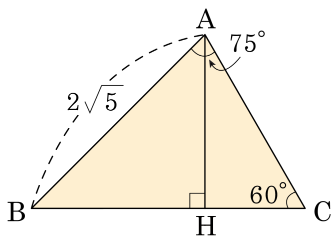
[배점 3, 중하]

▶ 답:
▷ 정답: $3\sqrt{2}$ cm

해설

정사각형 ABCD 의 넓이가 36cm^2 이므로 한 변의 길이는 6cm 가 된다.
그러므로 $\overline{AM} = 3\text{cm}$, $\overline{AN} = 3\text{cm}$, $\overline{MN} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$

14. 다음 그림의 △ABC 에서 $\angle A = 75°$, $\angle C = 60°$ 일 때 △ABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:
▷ 정답: $6 + 2\sqrt{3}$

해설

$\angle BAH = 75° - 30° = 45° = \angle HBA$
$\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{3}$, $\overline{HC} = 2$, $\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 2\sqrt{3} + 2$
$\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \times (2\sqrt{3} + 2) \times 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$

15. 세 점 $A(1,9)$, $B(-2,3)$, C $(a,4-a)$ 에 대하여 $\frac{1}{3}\overline{AB}=\overline{BC}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a\neq 0$)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$\overline{AB}=\sqrt{(1+2)^2+(9-3)^2}=\sqrt{9+36}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

$\overline{BC}=\sqrt{(-2-a)^2+(3-4+a)^2}=\sqrt{(a+2)^2+(a-1)^2}$

$\frac{1}{3}\overline{AB}=\sqrt{5}$

$\sqrt{5}=\sqrt{(a+2)^2+(a-1)^2}$

$(a+2)^2+(a-1)^2=5$

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

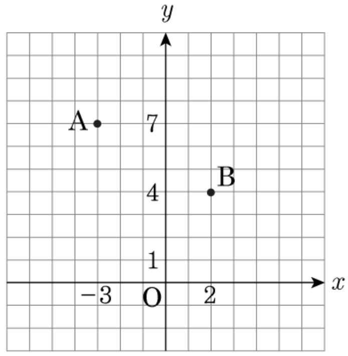
$2a^2+2a=0$

$2a(a+1)=0$

$a=0$ 또는 -1

$a\neq 0$ 이므로 $a=-1$

16. 좌표평면 위의 세 점 $A(-3,7)$, $B(2,4)$, $C(1,a)$ 가 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 일 때, 가능한 a 의 값의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\overline{AB}=\sqrt{(-3-2)^2+(7-4)^2}=\sqrt{34}$

$\overline{AC}=\sqrt{(-3-1)^2+(7-a)^2}=\sqrt{(a-7)^2+16}$

$\sqrt{34}=\sqrt{(a-7)^2+16}$

$34=(a-7)^2+16$

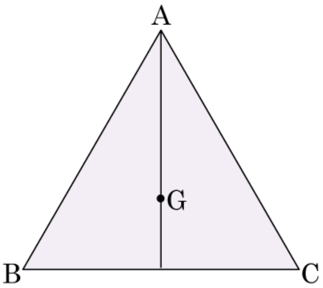
$(a-7)^2=18$

$a^2-14a+49=18$

$a^2-14a+31=0$

따라서 두 근의 합은 $-(\frac{-14}{1})=14$ 가 된다.

17. 다음 그림에서 점 G는 정삼각형 ABC 의 무게중심이다. 정삼각형 ABC의 넓이는 $27\sqrt{3}$ cm^2 일 때, $\overline{\text{AG}}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm

해설

정삼각형의 한 변의 길이를 a라고 하면 $27\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2$ $\therefore a = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

정삼각형의 높이는 $= \dfrac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{\text{AG}} = \dfrac{2}{3} \times 9 = 6(\text{cm})$

18. 세 점 A$(0,\ 2)$, B$(-3,\ 1)$, C$(2,\ -3)$을 꼭짓점으로 하는 △ABC 는 어떤 삼각형인가? [배점 4, 중중]

① 직각삼각형 ② 예각삼각형

③ 둔각삼각형 ④ 이등변삼각형

⑤ 직각이등변삼각형

해설

$\overline{\text{AB}} = \sqrt{(0+3)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{10}$

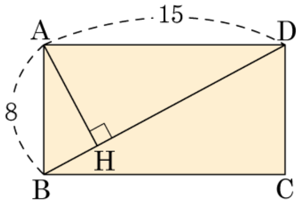
$\overline{\text{BC}} = \sqrt{(-3-2)^2 + (1+3)^2} = \sqrt{41}$

$\overline{\text{CA}} = \sqrt{(0-2)^2 + (2+3)^2} = \sqrt{29}$

$\overline{\text{BC}}$ 가 가장 긴 변이다.

$\overline{\text{BC}}^2 > \overline{\text{AB}}^2 + \overline{\text{CA}}^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

19. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 의 점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{120}{17}$

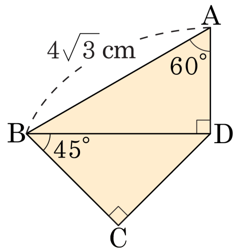
해설

$\overline{\text{BD}} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64+225} = \sqrt{289} = 17$

△ABD 에서 $8 \times 15 \times \dfrac{1}{2} = 17 \times \overline{\text{AH}} \times \dfrac{1}{2}$

$\therefore\ \overline{\text{AH}} = \dfrac{8 \times 15}{17} = \dfrac{120}{17}$

20. 다음 그림과 같이 직각삼각형 2 개를 붙여 놓았을 때, $\overline{\text{CD}}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① $4\sqrt{2}$cm ② $3\sqrt{2}$cm ③ $2\sqrt{2}$cm

④ $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$cm ⑤ $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$cm

해설

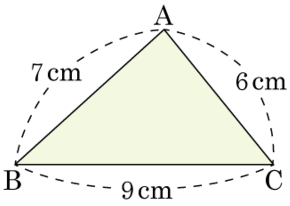
△ABD 에서 $\overline{\text{AB}} : \overline{\text{BD}} = 4\sqrt{3} : \overline{\text{BD}} = 2 : \sqrt{3}$

$\therefore\ \overline{\text{BD}} = 6(\text{cm})$

△BCD 에서 $\overline{\text{CD}} : \overline{\text{BD}} = 1 : \sqrt{2} = \overline{\text{CD}} : 6$

$\therefore\ \overline{\text{CD}} = \dfrac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$

21. 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. 이때 △ABC 의 넓이는 $2\sqrt{a}\,\text{cm}^2$ 로 표현할 수 있다. a 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 110

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{BH}$ 를 $x$cm 라 하면

$7^2 - x^2 = 6^2 - (9-x)^2$

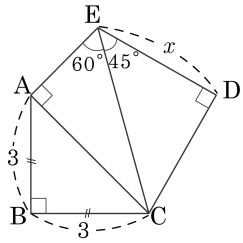
$\therefore\ x = \dfrac{47}{9}$

△ABH 에서

$\overline{AH} = \sqrt{7^2 - \left(\dfrac{47}{9}\right)^2} = \sqrt{\dfrac{1760}{81}} = \dfrac{4\sqrt{110}}{9}(\text{cm})$

$\therefore\ \triangle ABC = \dfrac{1}{2} \times 9 \times \dfrac{4\sqrt{110}}{9} = 2\sqrt{110}(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림에서 △ABC, △EAC, △EDC 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3$, $\angle AEC = 60°$, $\angle CED = 45°$ 일 때, x 의 값은?



[배점 4, 중중]

① 2 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4

④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{6}$

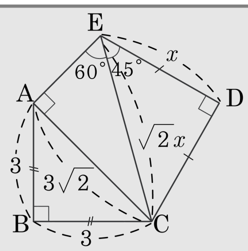
해설

△AEC 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$

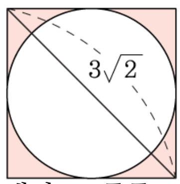
△ECD 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$

△AEC 에서 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$

$\sqrt{6}x = 6\sqrt{2}$ $\therefore\ x = 2\sqrt{3}$



23. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 정사각형 안에 내접하는 원이 있다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

① $3\pi - 3\sqrt{2}$ ② $3 - \dfrac{3}{2}\pi$ ③ $9 - \dfrac{9}{4}\pi$

④ $9 - \dfrac{3}{2}\pi$ ⑤ $3 - \dfrac{1}{2}\pi$

해설

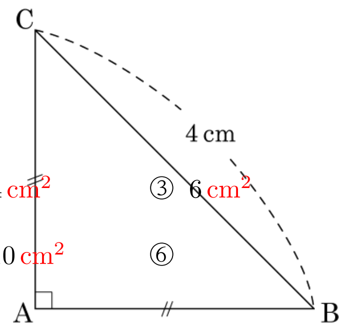
대각선의 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 정사각형의 한 변의 길이는 3 이고, 한 변의 길이는 내접원의 지름과 같으므로 원의 반지름의 길이는 $\dfrac{3}{2}$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$3 \times 3 - \dfrac{3}{2} \times \dfrac{3}{2} \times \pi = 9 - \dfrac{9}{4}\pi$ 이다.

24. 다음 직각이등변삼각형 ABC 의 넓이는?

[배점 4, 중중]



① $2\,\text{cm}^2$ ② $4\,\text{cm}^2$ ③ $6\,\text{cm}^2$

④ $8\,\text{cm}^2$ ⑤ $10\,\text{cm}^2$ ⑥

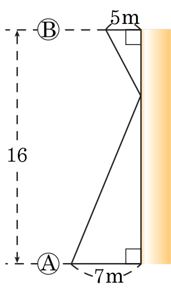
해설

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

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

25. 태민이네 학교에서 달리기 대회를 개최하는데 다음 그림과 같이 A 지점을 출발하여 학교 내에 일직선상으로 설치되어있는 벽을 한번 이상 거쳐서 B 지점에 도착하여야 한다. 태민이가 달려야 할 최소 거리는?

[배점 4, 중중]



① $16\,\text{m}$ ② $17\,\text{m}$ ③ $18\,\text{m}$

④ $19\,\text{m}$ ⑤ $20\,\text{m}$ ⑥

해설

B 를 벽에 대해 대칭이동한 점을 B′ 이라 하면

$\overline{\text{AB}'}$ 의 길이가 구하는 최소의 거리이다.

∴ 구하는 최소 거리는 $\sqrt{(5+7)^2 + 16^2} = 20(\,\text{m})$ 이다.

26. 한 변의 길이가 2인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

[배점 5, 중상]

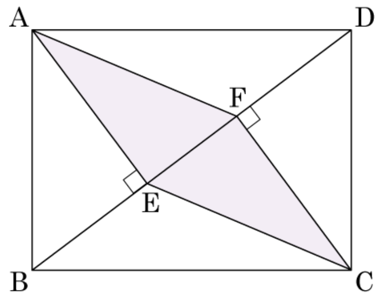
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{3}$

해설

(정삼각형의 넓이) $= \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$

27. 다음 직사각형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 이고 $\overline{\text{BE}} = \overline{\text{EF}} = \overline{\text{FD}}$ 이고, $\overline{\text{BD}} = 15\,\text{cm}$ 일 때, 사각형 AECF 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $25\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{\text{AB}}^2 = \overline{\text{BE}} \times \overline{\text{BD}}$ 이므로

$5 \times 15 = \overline{\text{AB}}^2$, $\overline{\text{AB}} = 5\sqrt{3}$ 이다.

$\triangle\text{ABD}$ 가 직각삼각형이므로

$\overline{\text{AD}} = \sqrt{15^2 - (5\sqrt{3})^2} = 5\sqrt{6}(\,\text{cm})$ 이다.

$\overline{\text{AE}} = \dfrac{\overline{\text{AB}} \times \overline{\text{AD}}}{\overline{\text{BD}}} = 5\sqrt{2}(\,\text{cm})$

따라서 사각형 AECF의 넓이

$= 5\sqrt{2} \times 5 = 25\sqrt{2}(\,\text{cm}^2)$ 이다.

28. 세 점 $A(2,\ 5)$, $B(3,\ 2)$, $C(a,\ 0)$ 으로 이루어지는 $\triangle ABC$ 가 직각삼각형이 되기 위한 a 의 값을 구하여라.
(단, 빗변은 $\overline{AC}$ 이다.) [배점 5, 중상]

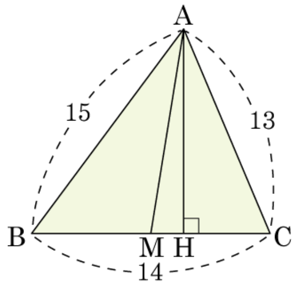
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$\overline{AB}$ 의 길이를 구하면 $\sqrt{(2-3)^2+(5-2)^2} = \sqrt{10}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면 $\sqrt{(3-a)^2+2^2}$ 이고,
$\overline{AC}$ 의 길이를 구하면 $\sqrt{(2-a)^2+5^2}$ 이다. $\overline{AC}$ 가 빗변이므로
$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$, $a^2-4a+29 = 10+a^2-6a+13$, $2a=-6$, $a=-3$ 이다.

29. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{AH}-\overline{MH}$ 의 길이를 구하여라.

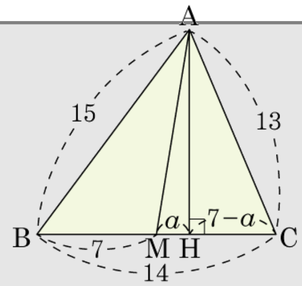


[배점 5, 중상]

▶ 답 :

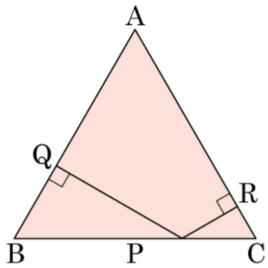
▷ 정답 : 10

해설



$\overline{MH} = a$라 할 때,
$15^2-(7+a)^2 = 13^2-(7-a)^2$
$225-(49+14a+a^2) = 169-(49-14a+a^2)$, $28a=56$, $a=2$
따라서 $\overline{MH}=a=2$, $\overline{AH} = \sqrt{13^2-5^2} = 12$
이므로 $\overline{AH}-\overline{MH} = 10$

30. 다음 그림의 정삼각형 ABC 는 한 변의 길이가 2 cm 이고 점 P 는 변 BC 위의 임의의 점이다. 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{CA}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라고 할 때, $(\overline{PQ}+\overline{PR})^2$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

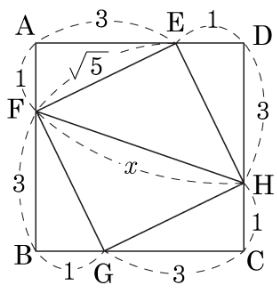
정삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4}\times 2^2=\sqrt{3}$ (cm^2)

$\triangle ABC=\triangle ABP+\triangle ACP$

$\sqrt{3}=\frac{1}{2}\times 2\times\overline{PQ}+\frac{1}{2}\times 2\times\overline{PR}$, $\overline{PQ}+\overline{PR}=\sqrt{3}$

$\therefore\ (\overline{PQ}+\overline{PR})^2=3$

31. 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 각 변에 그림과 같이 네 점 E, F, G, H 를 잡을 때, □EFGH 의 대각선 HF 의 길이를 구하면?



[배점 5, 중상]

① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ 4

④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $3\sqrt{5}$

해설

네 직각삼각형이 서로 합동이므로 □EFGH 는 정사각형이다.

$\overline{FG}=\overline{GH}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

$\therefore\ x=\sqrt{(\sqrt{10})^2+(\sqrt{10})^2}=2\sqrt{5}$

32. 두점 A(1, 2) B(−5, 0) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라. [배점 5, 중상]

① (0, −5) ② (0, −4) ③ (0, −3)

④ (0, −2) ⑤ (0, −1)

해설

점 P의 좌표를 $(0,\ p)$라 하면

$\overline{BP}=\sqrt{25+p^2}$

$\overline{AP}=\sqrt{1+(p-2)^2}$

$\overline{BP}=\overline{AP}$이므로

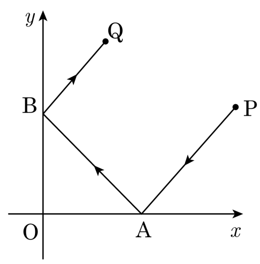
$\sqrt{25+p^2}=\sqrt{1+(p-2)^2}$

$25+p^2=1+(p-2)^2$

$-4p=20$

$p=-5$ ∴ P(0, −5)

33. 좌표평면 위에 두 점 P(7, 4), Q(2, 6)이 있다. 빛이 점 P 에서 출발하여 x 축, y 축을 거쳐서 점 Q에 이를 때, 점 P에서 점 Q까지의 경과 거리를 구하여라.



[배점 5, 중상]

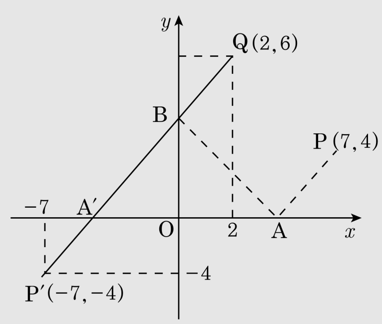
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{181}$

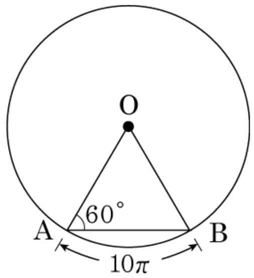
해설

$\sqrt{\ \ 7)^2+(6+4)^2}=\sqrt{181}$

∴ 경과 거리는 $\sqrt{181}$이다.



34. 다음 그림과 같이 $\angle OAB = 60^\circ$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\overset{\frown}{AB} = 10\pi$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 60^\circ$ 이고,

$2\pi \times \overline{OA} \times \dfrac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi$, $\overline{OA} = 30$

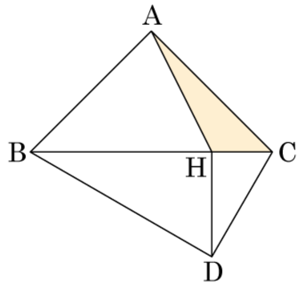
점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라하면

$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : 1$

$\overline{AH} = 15$

$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 30$

35. 다음 그림에서 $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\overline{CD} = 1$ 이고, 점 D 에서 선분 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 삼각형 ACH 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{1}{4}$

해설

$\angle DBC = 30^\circ$ 이므로

$\overline{BC} = 2\overline{CD} = 2$

$\angle ACB = 45^\circ$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = x$ 라 하면

$x^2 + x^2 = 2^2 \ \therefore x = \sqrt{2}$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 그은 수선의 길이는 1

$\triangle CDH$ 에서 $\angle HCD = 60^\circ$ 이므로

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2}\overline{CD} = \dfrac{1}{2}$

$\therefore \triangle ACH = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} \times 1 = \dfrac{1}{4}$