1. 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

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

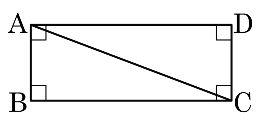
$x^2 - 18x + 45 = 0$

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

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

따라서 빗변의 길이는 $x+2$ 이므로 17이다.

2. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{AC} = 4\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

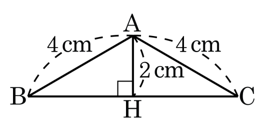


① $\sqrt{7}$ ② $\sqrt{14}$ ③ $\sqrt{21}$ ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{35}$

해설

피타고라스 정리에 따라서
$(4\sqrt{2})^2 = 2^2 + x^2$
$x^2 = 32 - 4 = 28$
x 는 변의 길이이므로 $x > 0$
$\therefore x = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

3. 다음 그림의 $\overline{AB}=\overline{AC}=4\,cm$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AH}\perp\overline{BC}$, $\overline{AH}=2\,cm$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



① $5\sqrt{3}\,cm$　② $4\sqrt{3}\,cm$　③ $3\sqrt{3}\,cm$

④ $2\sqrt{3}\,cm$　⑤ $\sqrt{3}\,cm$

해설

$\overline{BH}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}(\,cm)\ \therefore \overline{BC}=4\sqrt{3}(\,cm)$

4. 좌표평면 위의 두 점 $A(-3,\ 4)$, $B(6,\ x)$ 사이의 거리가 $\sqrt{82}$ 일 때, x의 값을 모두 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(-3-6)^2 + (4-x)^2} = \sqrt{82}$

$(4-x)^2 + 81 = 82$

$(4-x)^2 = 1$

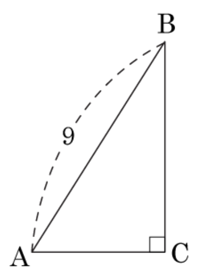
따라서 $x = 5$ 또는 3 이다.

5. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가 9cm 일 때, 이 정육면체의 겉넓이를 구하여라.

① $81\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $486\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $162\sqrt{3}\text{cm}^2$
④ 486cm^2 ⑤ 162cm^2

해설
정육면체의 한 모서리의 길이를 a 라 하면
$\sqrt{3}a = 9$이므로 한 모서리의 길이가 $3\sqrt{3}$cm이다.
정육면체의 겉넓이는 $6a^2$ 이므로
$6 \times \left(3\sqrt{3}\right)^2 = 162(\text{cm}^2)$

6. $\cos A = \frac{2}{3}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 9$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $0° < A < 90°$)



① $9\sqrt{3}$　② $9\sqrt{5}$　③ $7\sqrt{5}$　④ $9\sqrt{7}$　⑤ $18\sqrt{5}$

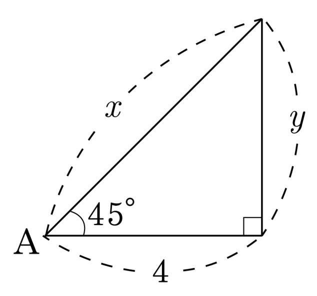
해설

$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{2}{3} = 6$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $6 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{5}$ 이다.

7. 다음 그림의 직각삼각형에서 xy 의 값은?



① $4\sqrt{2}$ ② $8\sqrt{2}$ ③ $16\sqrt{2}$ ④ $32\sqrt{2}$ ⑤ $48\sqrt{2}$

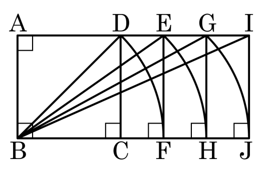
해설

$\cos 45° = \dfrac{4}{x} = \dfrac{\sqrt{2}}{2},\ x = 4\sqrt{2}$

$\tan 45° = \dfrac{y}{4} = 1,\ y = 4$

$\therefore\ xy = 4\sqrt{2} \times 4 = 16\sqrt{2}$

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{BF}}$, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{BH}}$, $\overline{\mathrm{BG}} = \overline{\mathrm{BJ}}$ 이고, $\overline{\mathrm{BE}} = 3\sqrt{3}$ 일 때, △BIJ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

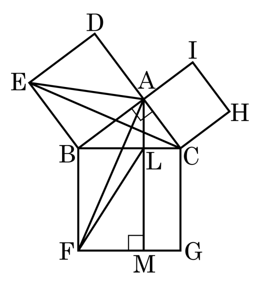
해설

$\overline{\mathrm{BC}} = x$라고 두면 $\overline{\mathrm{BE}} = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3} = 3\sqrt{3},\ x = 3$ 이다.

$\overline{\mathrm{BJ}} = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 6$이다.

따라서 △BIJ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$이다.

9. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$

㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$

㉢ $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$(ASA합동)

㉣ $\square ADEB = \square BFML$

㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

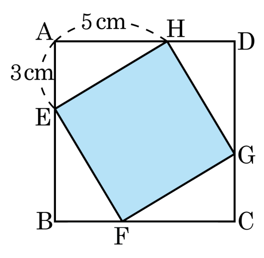
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$ ($\overline{BE}$ 가 공통이고 평행선까지의 길이가 같다.) ○
㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$ ×
㉢ $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$(SAS합동) ×
㉣ $\square ADEB = \square BFML$ ($\triangle ABE = \triangle LBF$) ○
㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$ ○
㉥ $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ ×

10. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 3\,\text{cm}$, $\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = 5\,\text{cm}$ 일 때, □EFGH 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 34 $\underline{\text{cm}^2}$

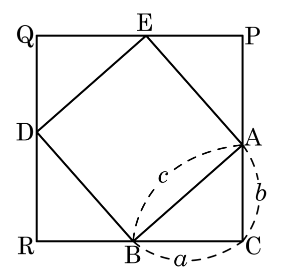
해설

$\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}(\text{cm})$

□EFGH 는 정사각형이므로

$\therefore$ □EFGH $= 34(\text{cm}^2)$

11. 다음은 그림을 이용하여 피타고라스 정리를 설명한 것이다. 이때 ( ) 안에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

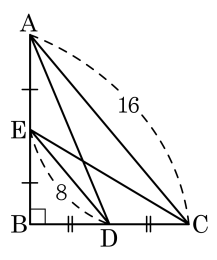


[가정] $\triangle$ABC 에서 $\angle$C $= 90°$
[결론] $a^2 + b^2 = c^2$
[증명] 직각삼각형 ABC 에서 두 선분
CB, CA 를 연장하여 정사각형 CPQR를 만들고,
$\overline{\mathrm{PE}} = \overline{\mathrm{QD}} = b$ 인 두 점 D, E 를 잡아
정사각형 AEDB 를 그린다.
$\square$CPQR $=$ (①) $+ 4 \times$ (②)
(③) $= c^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times ab$
$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 +$ (④)
따라서 (⑤) 이다.

① $\square$AEDB　② $\triangle$ABC　③ $\triangle$ABC
④ $2ab$　⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

해설
$\square$CPQR $= (a+b)^2$

12. 다음 그림에서 $\angle B = 90°$ 이고, D, E 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\overline{AC} = 16$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 320

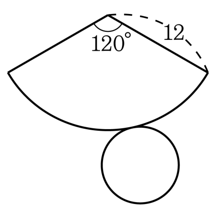
해설

$\overline{BE} = x$, $\overline{BD} = y$ 라고 하면 $\overline{AB} = 2x$, $\overline{BC} = 2y$, $(2x)^2 + (2y)^2 = 16^2$, $4x^2 + 4y^2 = 256$

$4(x^2 + y^2) = 256$, $x^2 + y^2 = 64$, $\overline{ED} = \sqrt{x^2 + y^2} = 8$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 &= \overline{ED}^2 + \overline{AC}^2 \\ &= (\sqrt{x^2 + y^2})^2 + 16^2 \\ &= x^2 + y^2 + 256 \\ &= 64 + 256 \\ &= 320\end{aligned}$$

13. 다음 전개도를 원뿔로 만들었을 때, 원뿔의 높이와 부피는?



① (높이) $= 6\sqrt{2}$, (부피) $= \dfrac{124\sqrt{2}}{3}\pi$

② (높이) $= 6\sqrt{2}$, (부피) $= \dfrac{128\sqrt{2}}{3}\pi$

③ (높이) $= 8\sqrt{2}$, (부피) $= \dfrac{124\sqrt{2}}{3}\pi$

④ (높이) $= 8\sqrt{2}$, (부피) $= \dfrac{127\sqrt{2}}{3}\pi$

⑤ (높이) $= 8\sqrt{2}$, (부피) $= \dfrac{128\sqrt{2}}{3}\pi$

해설

부채꼴의 호의 길이 : $2\pi \times 12 \times \dfrac{120}{360} = 8\pi$

밑변의 반지름의 길이가 4이므로

높이를 h, 부피를 V라 하면

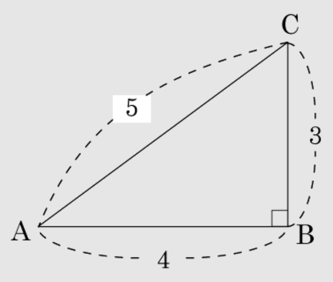
$h = \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$

$V = 4 \times 4 \times \pi \times 8\sqrt{2} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{128\sqrt{2}}{3}\pi$

14. $\cos \mathrm{A} = \frac{4}{5}$ 일 때, $20 \sin \mathrm{A} \times \tan \mathrm{A}$ 의 값은?(단, $0° < A < 90°$)

① 4.5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

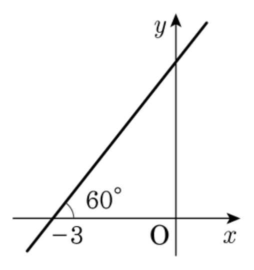
해설



$\cos \mathrm{A} = \frac{4}{5}$ 이므로 $\sin \mathrm{A} = \frac{3}{5}$, $\tan \mathrm{A} = \frac{3}{4}$

따라서 $20 \sin \mathrm{A} \times \tan \mathrm{A} = 20 \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = 9$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 x 절편이 -3 이고 x 축의 양의 방향과 이루는 각이 $60°$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?



① $y = x + \sqrt{2}$

② $y = x + 2\sqrt{2}$

③ $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$

④ $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

⑤ $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$

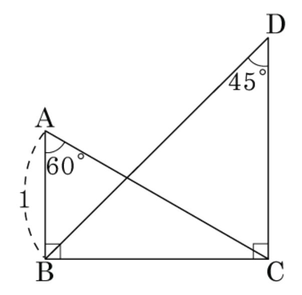
해설

$\tan 60° = \sqrt{3}$ 이므로 $y = \sqrt{3}x + b$ 에 $(-3,\ 0)$ 을 대입하면

$0 = -3\sqrt{3} + b \qquad \therefore\ b = 3\sqrt{3}$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90°$, $\overline{AB} = 1$, $\angle BAC = 60°$, $\angle BDC = 45°$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

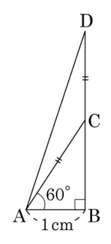
▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\tan 60° = \frac{\overline{BC}}{1} = \sqrt{3}$, 따라서 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 45° = \frac{\sqrt{3}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 따라서 $\overline{BD} = \sqrt{6}$ 이다.

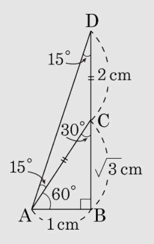
17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = 1$, $\angle ABC = 90°$, $\angle CAB = 60°$ 인 직각삼각형이고 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이다. 이때, $\tan 75°$ 의 값은?



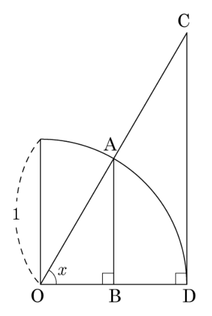
① $2+\sqrt{3}$ ② $\frac{2+2\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$
④ $\frac{2+2\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{2+3\sqrt{3}}{3}$

해설

$\tan 75° = 2+\sqrt{3}$



18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\cos x$ 를 나타내는 선분은?



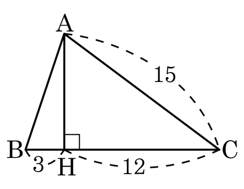
① $\overline{AB}$　② $\overline{CD}$　③ $\overline{OB}$　④ $\overline{OD}$　⑤ $\overline{BD}$

해설

$\overline{AO} = 1$, $\triangle AOB$ 에서 $\cos x = \dfrac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \overline{OB}$

$\therefore \cos x = \overline{OB}$

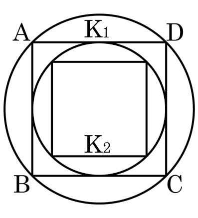
19. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



① $7\sqrt{2}$ ② 13 ③ $6\sqrt{2}$
④ $3\sqrt{10}$ ⑤ 5

해설
$\triangle$AHC 에서 $\overline{AH} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$
$\triangle$ABH 에서 $\overline{AB} = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$

20. 그림과 같이 지름의 길이가 20 cm 인 원에 내접하는 정사각형을 K_1 이라 할 때, K_1 에 내접하는 원에 또 다시 내접하는 정사각형 K_2 의 한 변의 길이는 얼마인가?



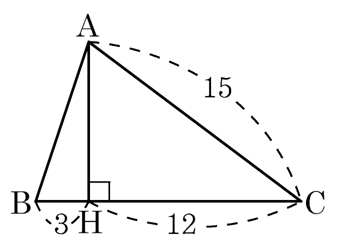
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

지름의 길이가 20 cm 이므로 사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 20 cm 이므로 정사각형 ABCD 의 한 변의 길이는 $10\sqrt{2}$ cm 이다.
정사각형 ABCD 의 한 변의 길이는 안에 내접하는 작은 원의 지름이므로 작은 원의 지름은 $10\sqrt{2}$ cm 이고, 작은 원의 지름은 K_2 의 대각선의 길이와 같다.
따라서 K_2 는 대각선의 길이가 $10\sqrt{2}$ cm 인 정사각형이므로 K_2 의 한 변의 길이는 10 cm 이다.

21. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이는?



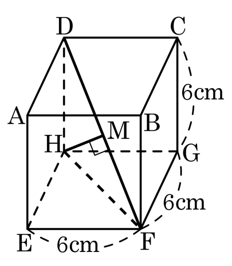
① $7\sqrt{2}$ ② 13 ③ $6\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{10}$ ⑤ 5

해설

$\triangle$AHC 에서 $\overline{\mathrm{AH}} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$

$\triangle$ABH 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$

22. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체이다. 점 H 에서 대각선 DF 에 내린 수선의 발 M 까지의 거리를 구하여라.



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

④ $6\sqrt{6}$ cm　⑤ $3\sqrt{6}$ cm

해설

$\overline{HF} = 6\sqrt{2},\ \overline{DF} = \sqrt{6^2 + \left(6\sqrt{2}\right)^2} = 6\sqrt{3}$

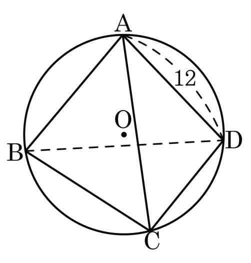
$\triangle DHF = \overline{DH} \times \overline{HF} \times \frac{1}{2} = \overline{DF} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2}$ 이므로

$6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2}$

$18\sqrt{2} = 3\sqrt{3} \times \overline{HM}$

$\therefore \overline{HM} = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}(\mathrm{cm})$

23. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 12 인 정사면체에 외접하는 구를 그린 것이다. 이 구의 반지름의 길이는?



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

해설

정사면체의 부피는 $\frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}$

구의 중심 O 에서 점 A, B, C, D 에 선을 그으면, 밑면은 한 변의 길이가 12 인 정삼각형인 사면체 4 개가 된다.

이 사면체의 높이를 h

구의 반지름의 길이를 R 이라고 하면

$R^2 = h^2 + (4\sqrt{3})^2$ 에서

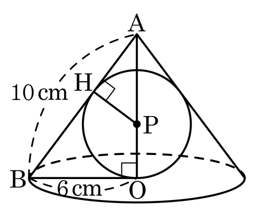
$h = \sqrt{R^2 - 48}$ 이므로

그 정사면체들의 부피의 합은

$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2 \times \sqrt{R^2 - 48} \times \frac{1}{3} \times 4 = 144\sqrt{2}$

따라서 $\mathrm{R} = 3\sqrt{6}$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 모선의 길이가 10cm 인 원뿔에 내접하는 구가 있다. 이 구의 반지름의 길이는?



① 3cm　② 45cm　③ 15cm　④ $15\sqrt{3}$cm　⑤ $\frac{45}{16}$cm

해설

$\overline{AO} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$

내접한 구의 반지름의 길이를 x라 두면

$\overline{OP} = x = \overline{HP}$, $\overline{AP} = 8 - x$ 이다.

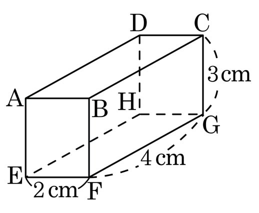
$\triangle AHP \backsim \triangle AOB$ 이므로 ($\because \angle HAP$를 공유)

$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{HP} : \overline{BO}$

$8 - x : 10 = x : 6$

$x = 3\,(\text{cm})$

25. 다음 그림은 세 모서리의 길이가 각각 $2\,\mathrm{cm}$, $4\,\mathrm{cm}$, $3\,\mathrm{cm}$ 인 직육면체이다. 꼭짓점 A 에서 G 까지 면을 따라 움직일 때, 가장 짧은 거리를 구하여라.



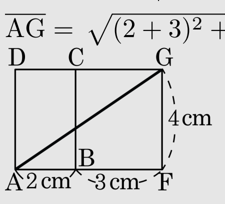
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\sqrt{41}$ cm

해설

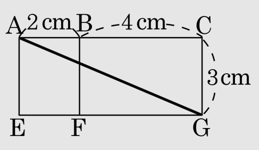
(i) $\overline{BC}$를 지날 때, $\triangle AGF$는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FG}^2$$
$$\overline{AG} = \sqrt{(2+3)^2+4^2} = \sqrt{41}\ (\mathrm{cm})$$



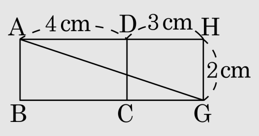
(ii) $\overline{BF}$를 지날 때, $\triangle ACG$는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CG}^2$$
$$\overline{AG} = \sqrt{(2+4)^2+3^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}\ (\mathrm{cm})$$



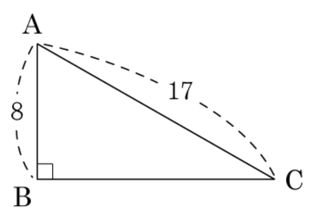
(iii) $\overline{CD}$를 지날 때, $\triangle AHG$는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HG}^2$$
$$\overline{AG} = \sqrt{(3+4)^2+2^2} = \sqrt{53}\ (\mathrm{cm})$$



(i), (ii), (iii)에 의하여 최단거리는 $\sqrt{41}$ (cm) 이다.

26. 다음과 같은 직각삼각형에서 $\tan C \sin C$ 의 값으로 바르게 구한 것은?



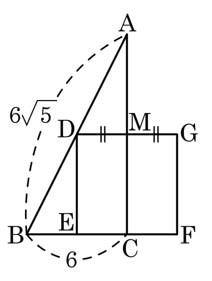
① $\frac{63}{255}$ ② $\frac{64}{255}$ ③ $\frac{66}{255}$
④ $\frac{67}{255}$ ⑤ $\frac{68}{255}$

해설

$\overline{BC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$

$\tan C \sin C = \frac{8}{15} \times \frac{8}{17} = \frac{64}{255}$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = 6\sqrt{5}m$, $\overline{BC} = 6$, $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이고, $\square DEFG$ 는 정사각형이다. $\overline{DM} = \overline{MG}$ 일 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - 6^2} = 12(cm)$ 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 x 라 하면

$\overline{DM} = \overline{GM} = \frac{x}{2}$ 이므로

$\overline{BE} = 6 - \frac{x}{2}$, $\overline{AM} = 12 - x$ 이다.

또한, $\triangle ADM \backsim \triangle DBE$ ($\because$ AA 닮음) 이므로

$\overline{DM} : \overline{BE} = \overline{AM} : \overline{DE}$

$\frac{x}{2} : \left(6 - \frac{x}{2}\right) = (12 - x) : x$

$\frac{x^2}{2} = \left(6 - \frac{x}{2}\right)(12 - x)$

$12x = 72$

$\therefore\ x = 6$

28. 삼각형 ABC 의 변 AB, BC 의 중점을 각각 D, E 이라 할 때, $\overline{\mathrm{AE}} \perp \overline{\mathrm{CD}}$, $\overline{\mathrm{AD}} = 4$, $\overline{\mathrm{BC}} = 6$ 이다. 이때 변 AC 의 길이를 구하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{5}$

해설

$\overline{\mathrm{AC}} = x$ 라 하면 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{\mathrm{DE}} = \frac{1}{2}x$

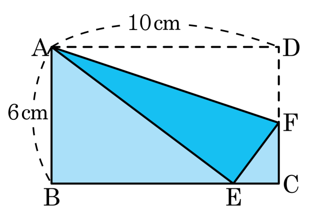
□DECA 에서 $\overline{\mathrm{AE}} \perp \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{AD}^2} + \overline{\mathrm{EC}^2} = \overline{\mathrm{DE}^2} + \overline{\mathrm{AC}^2}$

$4^2 + 3^2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + x^2$

$\therefore\ x = 2\sqrt{5}$

29. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$ 인 직사각형 모양의 종이를 점 D가 $\overline{BC}$ 위에 오도록 접었을 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: $\frac{10}{3}$ cm

해설

$\triangle ADF \equiv \triangle AEF$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{DF} = x(\text{cm})$ 라 하면

$\overline{AE} = \overline{AD} = 10(\text{cm})$, $\overline{AB} = 6(\text{cm})$ 이므로

$\triangle ABE$ 에서 $\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 10 - 8 = 2(\text{cm})$

$\overline{CF} = \overline{CD} - \overline{DF} = 6 - x(\text{cm})$

$\triangle ECF$ 에서 $x^2 = 2^2 + (6 - x)^2$, $12x = 40$,

$\therefore x = \frac{10}{3}(\text{cm})$