1. 다음 중 점 $(-1, 1)$ 과 거리가 가장 먼 것은?

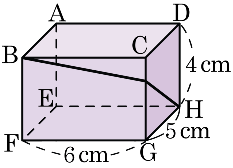
① $(3, -4)$　② $(2, 2)$　③ $(-2, 5)$

④ $(4, 1)$　⑤ $(-3, 2)$

해설

① $\sqrt{(3+1)^2+(-4-1)^2} = \sqrt{41}$ 이다.
② $\sqrt{(2+1)^2+(2-1)^2} = \sqrt{10}$ 이다.
③ $\sqrt{(-2+1)^2+(5-1)^2} = \sqrt{17}$ 이다.
④ $\sqrt{(4+1)^2+(1-1)^2} = 5$ 이다.
⑤ $\sqrt{(-3+1)^2+(2-1)^2} = \sqrt{5}$ 이다.

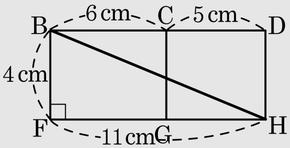
2. 다음 그림과 같은 직육면체의 점 B 에서 모서리 CG 를 지나 점 H 에 이르는 가장 짧은 거리는?



① 15 cm ② $\sqrt{51}$ cm ③ $\sqrt{89}$ cm

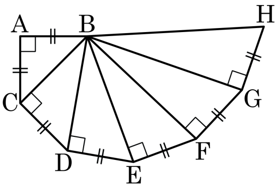
④ $\sqrt{133}$ cm ⑤ $\sqrt{137}$ cm

해설



$\therefore \sqrt{4^2+11^2}=\sqrt{137}(\text{cm})$

3. 다음 그림에서 $\triangle BGH$ 의 넓이가 $3\sqrt{6}\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① $2(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ cm

② $\sqrt{2}(2+\sqrt{2})$ cm

③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ cm

④ $2(\sqrt{3}+1)$ cm

⑤ $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ cm

해설

$\overline{GH}=a$ 라고 하면

$\overline{BG}=\sqrt{a^2+a^2+a^2+a^2+a^2+a^2}=a\sqrt{6}$ 일 때,

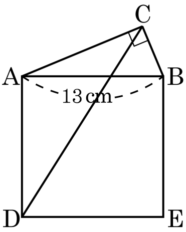
$\triangle BGH$ 의 넓이를 구하면

$\frac{1}{2}\times a\sqrt{6}\times a=3\sqrt{6}, a^2=6, a=\sqrt{6}$ 이다.

$\overline{BC}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{3}(\mathrm{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $\sqrt{6}+\sqrt{6}+2\sqrt{3}=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}(\mathrm{cm})$ 이다.

4. 다음 그림은 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 변 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 13\,\text{cm}$, $\triangle ACD = 72\,\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?



① $21\,\text{cm}^2$ ② $22\,\text{cm}^2$ ③ $25\,\text{cm}^2$

④ $30\,\text{cm}^2$ ⑤ $40\,\text{cm}^2$

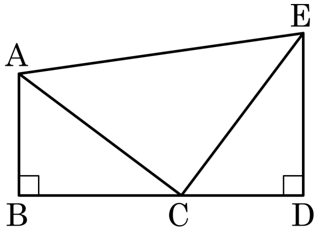
해설

$\triangle ACD$ 는 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 넓이의 $\dfrac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 가지는 정사각형의 넓이는 $144\,\text{cm}^2$ 이다.

또, $\square ADEB = 13^2 = 169\ (\text{cm}^2)$ 이므로 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

$169 - 144 = 25\ (\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이고 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\triangle CDE$ 의 넓이가 24 일 때, 사다리꼴 ABDE 의 둘레의 길이는?



① $28 + 10\sqrt{2}$
② $12 + 8\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$
③ $48 + 10\sqrt{2}$
④ $12 + 8\sqrt{2} + 2\sqrt{21}$
⑤ $10 + 8\sqrt{2} + \sqrt{21}$

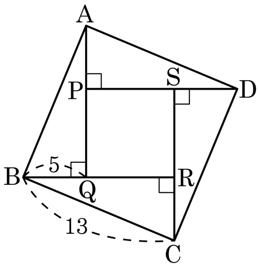
해설

$\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{BC} = \overline{DE}$ 이다.
$\triangle CDE$ 의 넓이가 24 이므로

$$\triangle CDE = \frac{1}{2} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{DE} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \overline{DE} = 24$$

$\therefore \overline{DE} = 8$
$\overline{AB} = \overline{CD} = 6,\ \overline{BC} = \overline{DE} = 8$
또, $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로
$\overline{AC} = \overline{CE}$ 이고 $\angle ACE = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.
$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$ 이고, $\overline{AE} = 10\sqrt{2}$ 이다.
따라서 사다리꼴 둘레의 길이는
$6 + 6 + 8 + 8 + 10\sqrt{2} = 28 + 10\sqrt{2}$

6. 다음 그림의 □ABCD 는 합동인 네 개의 직각삼각형을 붙여 만든 정사각형이다. $\overline{BC} = 13$, $\overline{CR} = 5$ 일 때, □PQRS 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 49

해설

△ABQ 에서 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BQ} = 5$ 이므로

$\overline{AB}^2 = \overline{BQ}^2 + \overline{AQ}^2$ $\quad \therefore\ \overline{AQ} = 12$,

$\overline{AP} = 5$ 이므로 □PQRS 에서 $\overline{PQ} = 12 - 5 = 7$

$\therefore$ □PQRS $= 7 \times 7 = 49$

7. 다음 중 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은?

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

④ $4,\ 5,\ \sqrt{41}$ ⑤ $2,\ 4,\ 2\sqrt{6}$

해설

⑤ $2^2+4^2=20\neq\left(2\sqrt{6}\right)^2=24$

8. 세 변의 길이가 각각 a, $2a-1$, $2a+1$ 인 삼각형 ABC 가 둔각삼각형일 때, a 의 값의 범위를 결정하면?

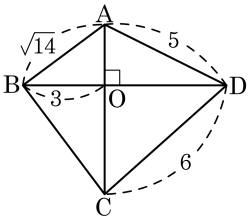
① $2 < a < 4$ ② $0 < a < 4$ ③ $2 < a < 8$

④ $0 < a < 8$ ⑤ $4 < a < 8$

해설

$x^2 > y^2 + z^2$ 이 성립하면 둔각삼각형이다.
a 는 삼각형의 한 변이므로 $a > 0$ 이고, $2a+1$ 이 가장 긴 변이다.
$(2a+1)^2 > a^2 + (2a-1)^2$
$a^2 - 8a < 0$, $a(a-8) < 0$
$a > 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 $a - 8 < 0$ $\therefore$ $a < 8$
또, 삼각형이 되려면 (가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변 길이의 합) 이므로 $2a + 1 < a + 2a - 1$ $\therefore$ $a > 2$
따라서 $2 < a < 8$

9. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



① 5　　② 4

③ $2\sqrt{5}$　　④ $1+\sqrt{14}$

⑤ $3\sqrt{13}$

해설

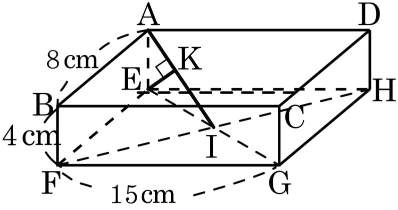
$(\sqrt{14})^2+6^2=5^2+\overline{BC}^2$

$\overline{BC}^2=25,\ \overline{BC}=5$ 이므로

$\triangle OBC$ 에서 $\overline{BC}^2=3^2+\overline{OC}^2,\ 5^2=3^2+\overline{OC}$

$\therefore \overline{OC}=4$

10. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 I 는 밑면의 대각선의 교점이고, 점 E 에서 $\overline{\mathrm{AI}}$ 에 내린 수선의 발을 K 라 할 때, $\overline{\mathrm{EK}}$ 의 길이를 구하면?



① $\dfrac{66\sqrt{353}}{353}$　② $\dfrac{67\sqrt{353}}{353}$　③ $\dfrac{68\sqrt{353}}{353}$

④ $\dfrac{69\sqrt{353}}{353}$　⑤ $\dfrac{70\sqrt{353}}{353}$

해설

$\overline{\mathrm{EG}} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \quad \therefore \overline{\mathrm{EI}} = \dfrac{17}{2}$

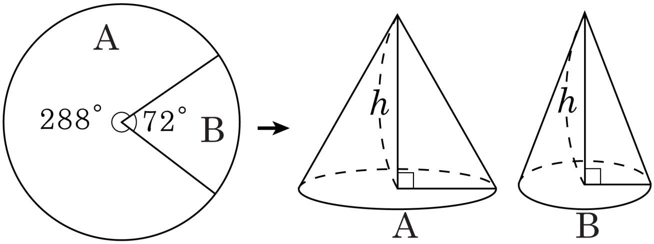
$\overline{\mathrm{AI}} = \sqrt{4^2 + \dfrac{17^2}{4}} = \dfrac{\sqrt{353}}{2}$

$\triangle\mathrm{AEI}$ 의 넓이를 이용하면

$\dfrac{1}{2} \times \overline{\mathrm{AE}} \times \overline{\mathrm{EI}} = \dfrac{1}{2} \times \overline{\mathrm{AI}} \times \overline{\mathrm{EK}}$

$17 = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{\sqrt{353}}{2} \times \overline{\mathrm{EK}} \quad \therefore \overline{\mathrm{EK}} = \dfrac{68\sqrt{353}}{353}$

11. 반지름의 길이가 10 인 원을 다음 그림과 같이 중심각이 $288°$, $72°$ 가 되도록 잘라내어 2 개의 고깔을 만들었다. 두 고깔 A, B 의 부피를 각각 x, y 라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{6}}{24}$　② $\frac{\sqrt{6}}{12}$　③ $2\sqrt{6}$　④ $4\sqrt{6}$　⑤ $6\sqrt{6}$

해설

i) 호의 길이와 밑면의 둘레

A : $20\pi \times \frac{288°}{360°} = 16\pi$

$\therefore r_A = 8$

B : $20\pi \times \frac{72°}{360°} = 4\pi$

$\therefore r_B = 2$

ii) 원뿔의 높이

A : 모선의 길이는 10 , 밑면의 반지름의 길이는 8

$h_A = \sqrt{100-64} = \sqrt{36} = 6$

B : 선의 길이는 10 , 밑면의 반지름의 길이는 2

$h_B = \sqrt{100-4} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$

iii) 원뿔의 부피

A : 밑면의 반지름의 길이는 8 , 높이는 6

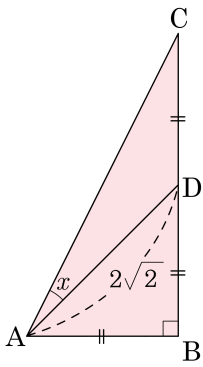
$V_A = \frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times \pi \times 6 = x$

B : 밑면의 반지름의 길이는 2 , 높이는 $4\sqrt{6}$

$V_B = \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times \pi \times 4\sqrt{6} = y$

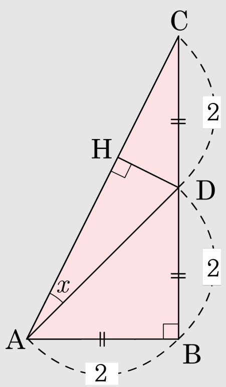
$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times \pi \times 6}{\frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times \pi \times 4\sqrt{6}} = \frac{24}{\sqrt{6}} = \frac{24\sqrt{6}}{6} = 4\sqrt{6}$

12. 다음 직각삼각형에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $\cos x$ 의 값을 구하면?



① $\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $\dfrac{\sqrt{10}}{10}$ ③ $\dfrac{3}{10}$
④ $\dfrac{10\sqrt{10}}{3}$ ⑤ $\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$

해설



$$\cos x = \frac{\overline{AH}}{\overline{AD}}$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2$$

$$\overline{AC} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

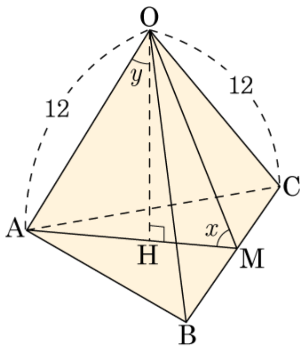
$$\triangle ACD = \triangle ABC - \triangle ABD = 2$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2}\cdot\overline{AC}\cdot\overline{DH} = \frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{5}\cdot\overline{DH} = 2$$

$$\Rightarrow \overline{DH} = \frac{2}{\sqrt{5}},\quad \overline{AH} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{DH}^2} = \frac{6}{\sqrt{5}}$$

따라서 $\cos x = \dfrac{\overline{AH}}{\overline{AD}} = \dfrac{\frac{6}{\sqrt{5}}}{2\sqrt{2}} = \dfrac{3}{\sqrt{10}} = \dfrac{3\sqrt{10}}{10}$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 12 인 정사면체의 한 꼭짓점 O 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 하고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. $\angle OMH = x$, $\angle AOH = y$ 라 할 때, $\sin x \times \tan y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$

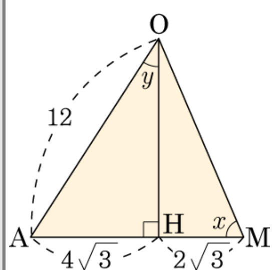
$\overline{AH} = \overline{AM} \times \frac{2}{3} = 6\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{3}$

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

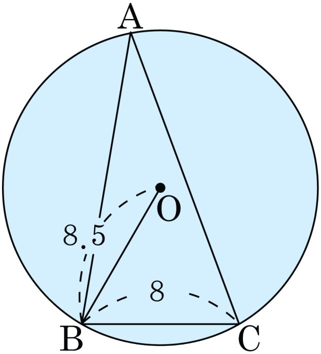
$\overline{OM} = \overline{AM} = 6\sqrt{3}$

$\overline{OH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}$

$$\therefore \sin x \times \tan y = \frac{\overline{OH}}{\overline{OM}} \times \frac{\overline{AH}}{\overline{OH}} = \frac{4\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{3}}{4\sqrt{6}} = \frac{2}{3}$$



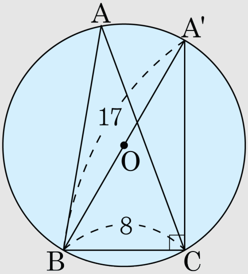
14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8.5 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$ 일 때, $\cos A \times \dfrac{1}{\tan A} \times \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{225}{289}$

해설

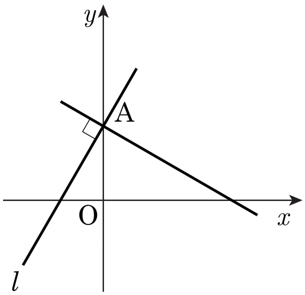


$\angle A = \angle A'$

$\overline{A'C} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$

$$\cos A \times \frac{1}{\tan A} \times \sin A = \frac{15}{17} \times \frac{15}{8} \times \frac{8}{17}$$
$$= \frac{15^2}{17^2} = \frac{225}{289}$$

15. 다음 그림과 같이 직선 ℓ 이 $\sqrt{3}x-y+2=0$ 일 때, 직선 ℓ 의 y 절편을 지나고 직선 ℓ 에 수직인 직선의 방정식은?



① $y=x+2$

② $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x-2$

③ $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x$

④ $y=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+2$

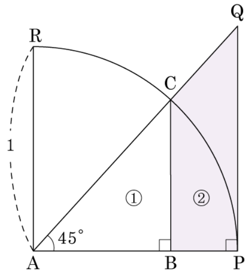
⑤ $y=\sqrt{3}x+2$

해설

$\sqrt{3}x-y+2=0, y=\sqrt{3}x+2$ 이므로 $\tan a°=\sqrt{3}, a°=60°$ 이다. 구하고자 하는 직선은 x 축과 $150°$ 를 이루고 y 절편이 2 이므로 점 $(0,2)$ 를 지나는 직선의 방정식이다.

따라서 $y=\tan 150°(x-0)+2,\ y=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+2$ 이다.

16. 다음 그림의 부채꼴 APR는 반지름의 길이가 1 이고 중심각의 크기가 90° 이다. ①과 ② 부분의 넓이를 구한 후 ②− ①의 값은?



① −2 ② −1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\triangle$ABC 에서 $\overline{AC}=1, \angle A=45°$ 이므로 $\overline{AB}=\cos 45°=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$,

$\overline{BC}=\sin 45°=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\triangle$APQ 에서 $\overline{AP}=1, \angle A=45°$ 이므로 $\overline{AQ}=\dfrac{1}{\cos 45°}=\dfrac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}}=$

$\sqrt{2}$, $\overline{PQ}=\tan 45°=1$

빗금친 부분의 넓이= $\triangle$APQ 의 넓이− $\triangle$ABC 의 넓이

$\triangle$APQ 의 넓이$=\dfrac{1}{2}\times(1\times 1)=\dfrac{1}{2}$

$\triangle$ABC 의 넓이$=\dfrac{1}{2}\times\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)=\dfrac{1}{4}\cdots$ ①

$\therefore$ 빗금친 부분의 넓이$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{4}=\dfrac{2}{4}-\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{4}\cdots$ ②

$\therefore$ ②− ①$=\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{4}=0$

17. x 에 관한 이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 의 한 근이 $\sin 90° + \cos 0°$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 14 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면, $2 \times 2^2 - 11 \times 2 + a = 0$

$8 - 22 + a = 0,\ a = 14$

18. $y = -2\cos^2 x + 4\cos x + 5$ 가 최댓값을 가질 때, x 의 값은?(단, $0° \leq x \leq 90°$)

① $0°$　② $30°$　③ $45°$　④ $60°$　⑤ $90°$

해설

$\cos x = A\ (0 \leq A \leq 1)$ 라 하면

$y = -2A^2 + 4A + 5 = -2(A-1)^2 + 7$

$A = 1$ 일 때, 최댓값 7 을 가지므로 $\cos x = 1$ 일 때 $x = 0°$

19. 방정식 $x^2-(\sqrt{3}+1)x+\sqrt{3}=0$ 의 두 근을 $\tan a$, $\tan b$ 라고 할 때, b 의 크기는? (단, $\tan a<\tan b$, a, b 는 예각)

① $0°$　　② $30°$　　③ $45°$　　④ $60°$　　⑤ $80°$

해설

$x^2-(\sqrt{3}+1)x+\sqrt{3}=0$

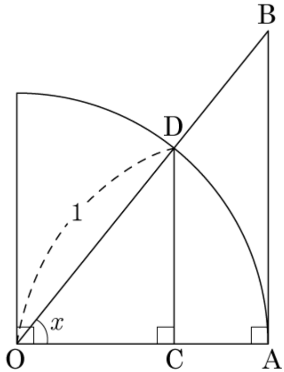
$(x-1)(x-\sqrt{3})=0$

$x=1$ 또는 $x=\sqrt{3}$ 이다.

$\tan a<\tan b$ 이므로 $\tan a=1$, $\tan b=\sqrt{3}$ 이다.

$\therefore\ b=60°$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\overline{OC}=0.59$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



각도	사인	코사인	탄젠트
53°	0.80	0.60	1.33
54°	0.81	0.59	1.38
55°	0.82	0.57	1.43
56°	0.83	0.56	1.48

① 0.57 ② 1.38 ③ 0.59 ④ 0.82 ⑤ 0.81

해설

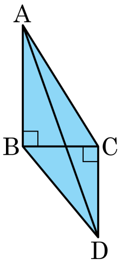
$\cos x° = \dfrac{\overline{OC}}{\overline{OD}} = \dfrac{\overline{OC}}{1}$, $\overline{OC}=0.59$ 이므로

$x° = 54°$

$\sin 54° = \dfrac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \dfrac{\overline{CD}}{1} = 0.81$ 이므로

$\therefore \overline{CD} = 0.81$

21. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = \angle BCD = 90°$, $\overline{BC} = 5$ 이고, 삼각형 ABC 와 BCD 의 넓이가 각각 20, 15 일 때, 선분 AD 의 길이를 구하여라.

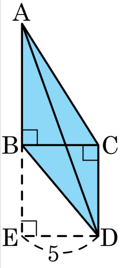


▶ 답 :

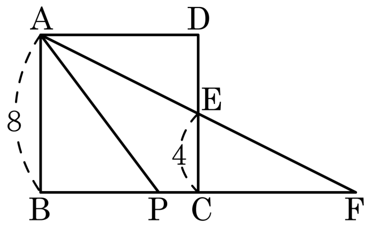
▷ 정답 : $\sqrt{221}$

해설

$\triangle ABC = 20, \triangle BCD = 15$ 이고,
$\overline{BC} = 5$ 이므로
$\overline{AB} = 8,\ \overline{CD} = 6 \quad \overline{AE} = 8 + 6 = 14$
$\therefore\ \overline{AD} = \sqrt{14^2 + 5^2} = \sqrt{221}$



22. 한 변의 길이가 8 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 위에 임의의 점 P 를 잡고 점 A 와 점 P 를 잇고 $\angle$PAD 의 이등분선이 $\overline{\mathrm{AE}}$, $\overline{\mathrm{AE}}$ 의 연장선과 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 하자. $\overline{\mathrm{EC}} = 4$ 일 때, $\overline{\mathrm{AP}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle$ECF $\backsim$ $\triangle$ABF 이므로

$8 : 4 = (\overline{\mathrm{CF}} + 8) : \overline{\mathrm{CF}}$

$\therefore \overline{\mathrm{CF}} = 8$

$\angle\mathrm{DAE} = \angle\mathrm{CFE}$ (엇각)

$\triangle$APF 는 이등변삼각형

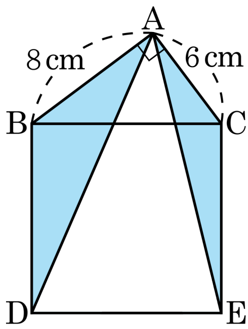
$\overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{PF}} = x$ 라 하면 $\overline{\mathrm{BP}} = 16 - x$

$\triangle$ABP 에서

$x^2 = 8^2 + (16 - x)^2$

$\therefore x = 10$

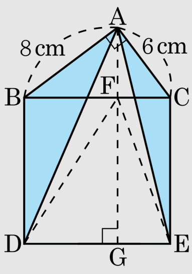
23. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\,\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 가 있다. $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC 를 그렸을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $50\,\text{cm}^2$

해설



$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10\,(\text{cm})$

점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 F ,$\overrightarrow{AF}$ 와$\overline{DE}$ 의 교점을 G 라 하면

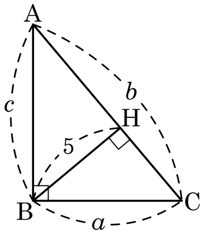
$\triangle ABD = \triangle FBD,\ \triangle ACE = \triangle FCE$

$\triangle ABD + \triangle ACE = \triangle FBD + \triangle FCE$

$\triangle FBD + \triangle FCE = \dfrac{1}{2}\square BDGF + \dfrac{1}{2}\square FGEC$

$\triangle FBD + \triangle FCE = \dfrac{1}{2}\square BDEC = \dfrac{1}{2} \times 10^2 = 50(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $a+b+c=10$, $\overline{BH}=5\,\text{cm}$ 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하면?



① $25\,\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\,\text{cm}^2$ ③ $\frac{25}{3}\,\text{cm}^2$ ④ $5\,\text{cm}^2$ ⑤ $10\,\text{cm}^2$

해설

$(a+c)=10-b$ 이므로 양변 제곱을 하면 $(a+c)^2=(10-b)^2$

$a^2+2ac+c^2 = b^2-20b+100$ 피타고라스 정리에 의해서

$b^2=a^2+c^2$ 을 이용하면

$b^2+2ac=b^2-20b+100$ 이므로

$2ac+20b=100\cdots(1)$

또한 $\overline{AB}\times\overline{BC}=\overline{AC}\times\overline{BH}$ 에서

$5b=ac\cdots(2)$

(1) 에 (2) 를 대입하면

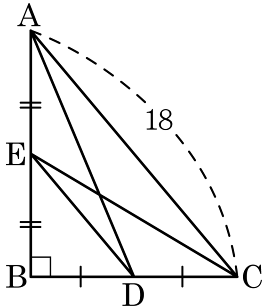
$30b=100$ 에서

$b=\frac{100}{30}$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$\frac{1}{2}\times 5b=\frac{50}{6}=\frac{25}{3}(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\angle B = 90^\circ$ 이고, D, E 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\overline{AC} = 18$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 405

해설

$\overline{BE} = x,\ \overline{BD} = y$ 라고 두자.

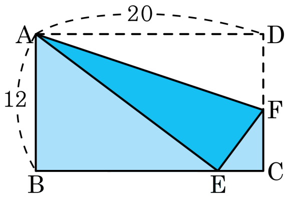
$\triangle ABC$ 에서

$18^2 = (2x)^2 + (2y)^2,\ x^2 + y^2 = 81$ 이 된다.

$\overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2,\ \overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2$

$$\begin{aligned}\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 &= 5x^2 + 5y^2 = 5(x^2 + y^2)\\ &= 5 \cdot 81 = 405\end{aligned}$$

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 12$, $\overline{AD} = 20$ 인 직사각형 모양의 종이를 점 D 가 $\overline{BC}$ 위에 오도록 접었을 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{20}{3}$

해설

$\triangle ADF \equiv \triangle AEF$ 이므로

$\overline{EF} = \overline{DF} = x(\text{cm})$ 라 하면

$\overline{AE} = \overline{AD} = 20$, $\overline{AB} = 12$ 이므로

$\triangle ABE$ 에서 $\overline{BE} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$,

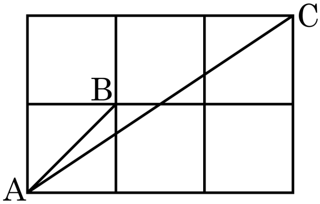
$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 20 - 16 = 4$

$\overline{CF} = \overline{CD} - \overline{DF} = 12 - x$

$\triangle ECF$ 에서 $x^2 = 4^2 + (12 - x)^2$, $24x = 160$,

$\therefore x = \frac{20}{3}$

27. 다음과 같이 정사각형이 모여 직사각형 모양을 낸 땅이 있다. A 에서 B 로 직선거리로 가는데 5m 라고 할 때, A 에서 C 로 가는 직선거리를 구하여라.



▶ 답 : ________ m

▷ 정답 : $\frac{5}{2}\sqrt{26}$ m

해설

$\overline{AB}$ 의 길이가 5m 이고 정사각형이므로 작은 정사각형의 한변의 길이는 $\frac{5}{2}\sqrt{2}$m 가 된다.

$\overline{AC}$ 가 대각선인 직각삼각형의 가로는 $3 \times \frac{5}{2}\sqrt{2} = \frac{15}{2}\sqrt{2}(\mathrm{m})$,

세로는 $2 \times \frac{5}{2}\sqrt{2} = 5\sqrt{2}(\mathrm{m})$

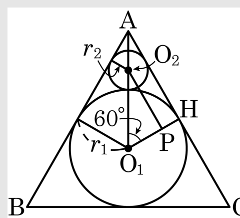
$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{\frac{225}{4} \times 2 + 25 \times 2} \\ &= \sqrt{\frac{225}{2} + 50} = \sqrt{\frac{325}{2}} \\ &= \frac{5}{2}\sqrt{26}(\mathrm{m})\end{aligned}$$

28. 정삼각형 ABC 의 내접원을 O_1 , O_1 에 외접하면서 두 변 AB, AC 에 접하는 원을 O_2 , O_2 에 외접하면서 두 변 AB, AC 에 접하는 원을 O_3 , $\cdots$, O_{n-1} 에 외접하면서 두 변 AB, AC 에 접하는 원을 O_n 이라 하고, 원 O_n 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\frac{S_1}{S_2}+\frac{S_2}{S_3}+\frac{S_3}{S_4}+\cdots+\frac{S_{99}}{S_{100}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 891

해설



$\triangle AO_1H$ 에서 $\angle AO_1H = 180° - \angle O_1HA - \angle O_1AH = 180° - 90° - 30° = 60°$

따라서, O_2 에서 $\overline{O_1H}$ 에 내린 수선의 발을 P라고 하면

$\triangle O_1PO_2$ 에서 $\overline{O_1O_2} : \overline{O_1P} = 2 : 1$, $(r_1+r_2):(r_1-r_2)=2:1$

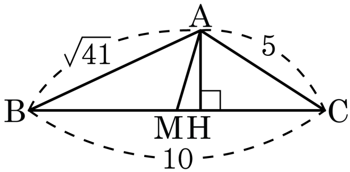
$\therefore r_2 = \frac{1}{3}r_1$

같은 방법으로 하면

$r_2 = \frac{1}{3}r_1,\ \ r_3 = \frac{1}{3}r_2,\ r_4 = \frac{1}{3}r_3,\ \cdots$

$\therefore \frac{S_1}{S_2}+\frac{S_2}{S_3}+\frac{S_3}{S_4}+\cdots+\frac{S_{99}}{S_{100}} = \frac{(r_1)^2}{(\frac{1}{3}r_1)^2} + \frac{(r_2)^2}{(\frac{1}{3}r_2)^2} + \ldots + \frac{(r_{99})^2}{(\frac{1}{3}r_{99})^2} = 9 \times 99 = 891$

29. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{\mathrm{AH}} \perp \overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{BM}} = \overline{\mathrm{MC}}$ 이고, $\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{41}$, $\overline{\mathrm{BC}} = 10$, $\overline{\mathrm{CA}} = 5$ 일 때, $\overline{\mathrm{AM}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설

$\overline{\mathrm{HC}} = x$ 라 하면

$\triangle\mathrm{AHC}$ 에서 $\overline{\mathrm{AH}}^2 = 5^2 - x^2$

또, $\triangle\mathrm{ABH}$ 에서 $\overline{\mathrm{AH}}^2 = (\sqrt{41})^2 - (10 - x)^2$

$\therefore 5^2 - x^2 = (\sqrt{41})^2 - (10 - x)^2$

$25 - x^2 = 41 - (100 - 20x + x^2)$

$25 - 41 + 100 = 20x \quad \therefore x = \dfrac{21}{5}$

따라서 $\triangle\mathrm{AMH}$ 에서

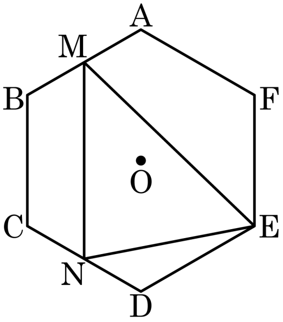
$\overline{\mathrm{MC}} = 5 \quad \therefore \overline{\mathrm{MH}} = 5 - \dfrac{21}{5} = \dfrac{4}{5}$ 이고

$\overline{\mathrm{AH}} = \sqrt{5^2 - \left(\dfrac{21}{5}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{184}}{5}$ 이다.

$\overline{\mathrm{AM}}^2 = \overline{\mathrm{AH}}^2 + \overline{\mathrm{MH}}^2 = \dfrac{184}{25} + \dfrac{16}{25} = 8$

따라서 $\overline{\mathrm{AM}} = 2\sqrt{2}$ 이다.

30. 다음과 같이 정육각형 ABCDEF 에서 변 AB, CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하면 삼각형 EMN 의 넓이가 27 일 때, 정육각형 ABCDEF 의 넓이를 구하여라.

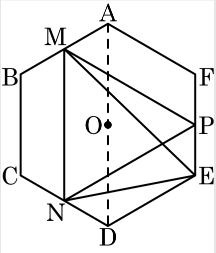


▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

정육각형의 한 변의 길이를 a 라 하자.
다음 그림과 같이 선분 AD 를 그으면 □ABCD 는 등변사다리꼴이므로 $\overline{BC} = a$, $\overline{AD} = 2a$ 이다.



따라서 사다리꼴의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{MN} = \frac{1}{2}(a+2a) = \frac{3}{2}a$ 이다.
$\overline{EF}$ 의 중점을 P 라 할 때, $\overline{EF} // \overline{MN}$ 이므로 $\triangle MNP = \triangle MNE$, $\triangle MNP$ 는 한 변의 길이가 $\frac{3}{2}a$ 인 정삼각형이므로 $\triangle MNP = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{3}{2}a\right)^2 = \frac{9\sqrt{3}}{16}a^2$

$\therefore\ \triangle EMN = \frac{9\sqrt{3}}{16}a^2 = 27$, $a^2 = 16\sqrt{3}$

정육각형 ABCDEF 는 한 변의 길이가 a 인 정삼각형 6 개로 나누어지므로 정육각형의 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \times 6 = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 16\sqrt{3} = 72$ 이다.

31. 좌표평면 위의 점 $A(3,\ 1)$, $P(0,\ p)$, $Q(p-1,\ 0)$, $B(-2,\ 6)$ 에 대하여 $\overline{AP}+\overline{PQ}+\overline{QB}$ 의 값이 최소가 될 때, 직선 AP 와 QB 의 기울기의 합을 구하여라.

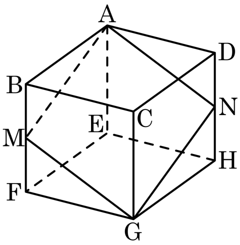
▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{8}{5}$

해설

점 B 를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 점 $B'(-2,\ 5)$
점 A 와 B′ 을 이은 선분이 y 축과 만나는 점을 P 로 잡으면 $\overline{AP}+\overline{PQ}+\overline{QB}$ 가 최소가 된다.
이때, 직선 AP 와 QB 의 기울기는 직선 AB′ 의 기울기와 같고, $\overline{AB'}$ 의 방정식은 $y-1=\frac{1-5}{3+2}(x-3)$ 이므로 $-\frac{4}{5}-\frac{4}{5}=-\frac{8}{5}$ 이다.

32. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8 cm 인 정육면체에서 두 점 M, N 은 각각 모서리 BF, DH 의 중점일 때, □AMGN 의 넓이는?



① $32\,\text{cm}^2$　② $64\,\text{cm}^2$

③ $32\sqrt{6}\,\text{cm}^2$　④ $64\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

⑤ $64\sqrt{6}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AM} = \overline{MG} = \overline{GN} = \overline{AN} = \sqrt{8^2+4^2} = 4\sqrt{5}\,\text{cm}$ 이므로

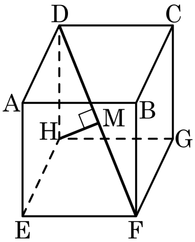
□AMGN은 마름모이다.

$\overline{AG} = \sqrt{8^2+8^2+8^2} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{MN} // \overline{BD}$, $\overline{MN} = \overline{BD} = \sqrt{8^2+8^2} = 8\sqrt{2}(\text{cm})$

$\therefore$ □AMGN$= 8\sqrt{3} \times 8\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 32\sqrt{6}(\text{cm}^2)$ 이다.

33. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 꼭짓점 H 에서 대각선 DF 에 내린 수선 HM 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$ cm

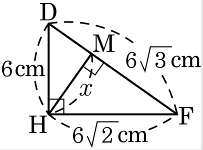
해설

$\overline{\mathrm{HF}} = \sqrt{6^2+6^2} = 6\sqrt{2}$ (cm)

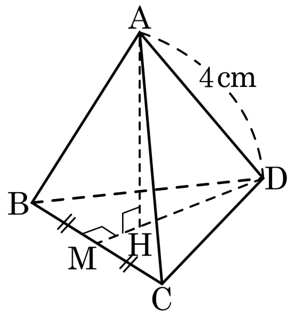
$\overline{\mathrm{DF}} = \sqrt{6^2+(6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{3}$ (cm)

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

$\therefore\ x = 2\sqrt{6}$ (cm)



34. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4cm 인 정사면체의 꼭짓점 A 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{\mathrm{DM}}$ 의 길이, $\overline{\mathrm{DH}}$ 의 길이, $\overline{\mathrm{AH}}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



① $\sqrt{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

② $\sqrt{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

③ $2\sqrt{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

④ $2\sqrt{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

⑤ $2\sqrt{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{5\sqrt{3}}{3}\mathrm{cm}$, $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

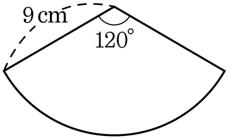
해설

$(\overline{\mathrm{CD}})^2 = (\overline{\mathrm{MC}})^2 + (\overline{\mathrm{DM}})^2$, $(\overline{\mathrm{DM}})^2 = 16 - 4 = 12$, $\overline{\mathrm{DM}} = 2\sqrt{3}(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{DH}} = 2\sqrt{3} \times \dfrac{2}{3} = \dfrac{4\sqrt{3}}{3}(\mathrm{cm})$

$(\overline{\mathrm{AH}})^2 = (\overline{\mathrm{AD}})^2 - (\overline{\mathrm{DH}})^2 = 16 - \dfrac{48}{9} = \dfrac{96}{9} = \dfrac{32}{3}$, $\overline{\mathrm{AH}} = \dfrac{4\sqrt{6}}{3}\mathrm{cm}$.

35. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 9 cm 이고 중심각의 크기가 120° 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔을 만들 때, 이 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : $18\sqrt{2}\pi$ cm^3

해설

$2\pi \times 9 \times \frac{120°}{360°} = 6\pi$ 이므로 밑면의 반지름의 길이는 3 cm 이다.

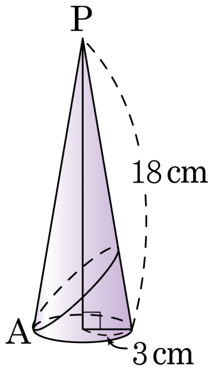
높이를 h 라 하면

$81 - 9 = h^2$

$h = 6\sqrt{2}$ (cm)

$\therefore\ V = 9\pi \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{3} = 18\sqrt{2}\pi$ (cm^3)

36. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 18cm , 밑면의 원의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔이 있다. 밑면의 한 점 A 에서 옆면을 지나 다시 점 A 로 되돌아오는 최단거리는?



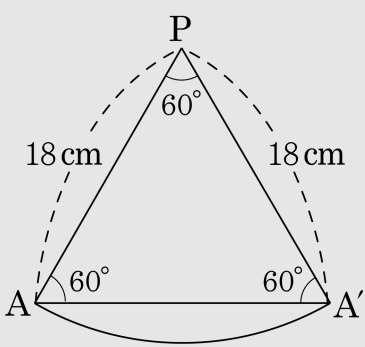
① 15cm　　② $15\sqrt{2}$cm　　③ 18cm

④ $18\sqrt{2}$cm　　⑤ $18\sqrt{3}$cm

해설

전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는

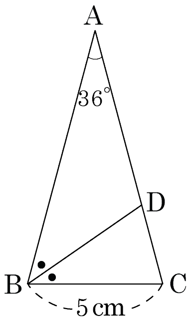
$\frac{3}{18} \times 360° = 60°$,



삼각형 PAA′ 은 정삼각형이므로

최단 거리 $\overline{AA'} = 18\,\text{cm}$ 이다.

37. 다음 그림은 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle A=36°$, $\overline{BC}=5\,\text{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 이다. $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\cos 72°$ 의 값은?



① $\dfrac{\sqrt{5}-1}{5}$　② $\dfrac{\sqrt{5}-2}{5}$　③ $\dfrac{\sqrt{5}-1}{4}$　④ $\dfrac{\sqrt{5}-2}{4}$　⑤ $\dfrac{\sqrt{5}-3}{4}$

해설

$$\angle ABC=\angle ACB=\angle BDC=\frac{180°-36°}{2}=72°,$$

$\overline{BC}=\overline{BD}=\overline{AD}=5\ (\text{cm})$

$\overline{CD}=x\ (\text{cm})$ 라 하면 $\overline{AC}=\overline{AB}=5+x\ (\text{cm})$

$\triangle ABC \backsim \triangle BCD$ ($\because$ AA 닮음) 이므로

$\overline{BC}:\overline{AC}=\overline{CD}:\overline{BD} \Rightarrow 5:5+x=x:5$

$x^2+5x=25$

$x^2+5x-25=0$

$$\therefore\ x=\frac{-5+\sqrt{125}}{2}=\frac{-5+5\sqrt{5}}{2}\ (\because\ x>0)$$

$$\overline{AC}=\overline{AB}=5+\left(\frac{-5+5\sqrt{5}}{2}\right)=\frac{5+5\sqrt{5}}{2}$$

$$\therefore\ \cos 78°=\frac{\frac{5}{2}}{\frac{5+5\sqrt{5}}{2}}=\frac{5}{5+5\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}-1}{4}$$

38. $\tan A = \dfrac{1}{2}$ 일 때, $\dfrac{\cos^2 A - \cos^2(90° - A)}{1 + 2\cos A \times \cos(90° - A)}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{4}$ ④ $\dfrac{1}{6}$ ⑤ $\dfrac{1}{9}$

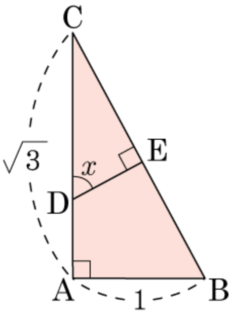
해설

$\cos(90° - A) = \sin A$

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ 이므로

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{\cos^2 A - \sin^2 A}{\cos^2 A + 2\cos A \times \sin A + \sin^2 A} \\
&= \frac{(\cos A + \sin A)(\cos A - \sin A)}{(\cos A + \sin A)^2} \\
&= \frac{\cos A - \sin A}{\cos A + \sin A} \quad (\because \ \cos A + \sin A \neq 0) \\
&= \frac{1 - \dfrac{\sin A}{\cos A}}{1 + \dfrac{\sin A}{\cos A}} = \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A} \\
&= \frac{1}{3}
\end{aligned}
$$

39. 다음 그림에서 $\sin x$ 의 값은?



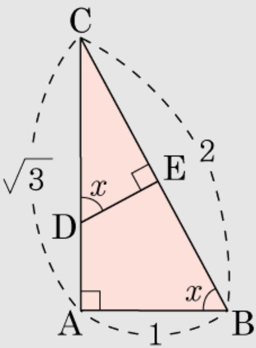
① $\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

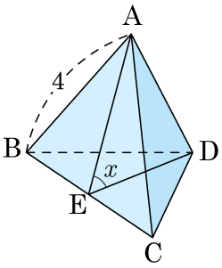
$\triangle CDE \backsim \triangle CBA$(AA 닮음) 이므로 $\angle x = \angle B$, $\sin x = \sin B$

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

$\therefore \sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$



40. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4 인 정사면체 A – BCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 E 라 하자. $\angle AED = x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은?



① $\frac{1}{2}$　　② $\frac{1}{3}$　　③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{8}$　　⑤ $\frac{1}{16}$

해설

점 A 에서 밑면 △BCD 에 내린 수선의 발 H 는 △BCD 의 무게중심이 된다.

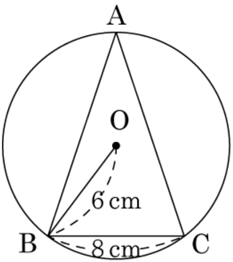
$\therefore \ \overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$

△DBC 에서 $\overline{ED} = \overline{AE} = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

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

△AEH 에서 $\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \div 2\sqrt{3} = \frac{1}{3}$

41. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O 에 내접하는 △ABC 에서 $\overline{BC} = 8$ cm 일 때, $\cos A \times \sin A \times \tan A$ 의 값은?



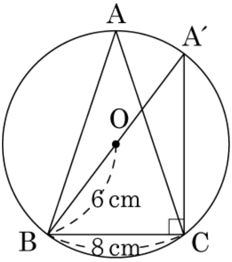
① $\frac{1}{2}$　② $\frac{3}{4}$　③ $\frac{1}{9}$
④ $\frac{1}{3}$　⑤ $\frac{4}{9}$

해설

$\angle A = \angle A'$, $\overline{BA'} = 12$ (cm) 이므로 $\overline{A'C} = \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5}$ (cm)

$\therefore \ \sin A = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$, $\cos A = \frac{4\sqrt{5}}{12} = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\tan A = \frac{8}{4\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

따라서 $\cos A \times \sin A \times \tan A$ 의 값은 $\frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{4}{9}$ 이다.



42. $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{2}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0° \le A \le 45°$)

① $2\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 1 ⑤ 0

해설

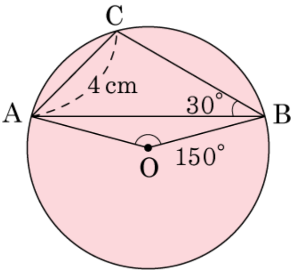
$0° \le A \le 45°$에서 $\cos A - \sin A \ge 0$이므로

$$(\text{준식}) = (\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$$
$$= 2\cos A = \sqrt{2}$$

즉, $\cos A = \dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ 에서 $\angle A = 45°$

$\therefore\ \tan A = \tan 45° = 1$

43. 다음 그림의 원 O 와 □AOBC 에서 $\overline{AC} = 4\,\text{cm}$, $\angle ABC = 30°$, $\angle AOB = 150°$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



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

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

⑤ $2\sqrt{3}+2\sqrt{6}$

해설

$$\angle ACB = \frac{360° - 150°}{2} = 105°$$

$\angle CAB = 180° - (105° + 30°) = 45°$

$\triangle ABC$ 의 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{AH} = \overline{CH} = 4\cos 45° = 2\sqrt{2}$ (cm)

$$\overline{BH} = \frac{\overline{CH}}{\tan 30°} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{6} \ (\text{cm})$$

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$ (cm)

44. $\sin^2 1° + \sin^2 2° + \sin^2 3° + \cdots + \sin^2 90°$ 의 값을 구하여라.

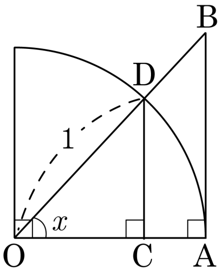
▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{91}{2}$

해설

$\sin^2 1° = \cos^2 89° = 1 - \sin^2 89°$
$\sin^2 2° = \cos^2 88° = 1 - \sin^2 88°$
$\sin^2 3° = \cos^2 87° = 1 - \sin^2 87°$
$\vdots$
$\sin^2 44° = \cos^2 46° = 1 - \sin^2 46°$
따라서 $\sin^2 1°+\sin^2 2°+\sin^2 3°+\cdots+\sin^2 90° = 44+\sin^2 45°+\sin^2 90° = \dfrac{91}{2}$ 이다.

45. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\overline{OC} = 0.59$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
53°	0.80	0.60	1.33
54°	0.81	0.59	1.38
55°	0.82	0.57	1.43
56°	0.83	0.56	1.48

① 2.25　② 1.38　③ 2.19　④ 1.93　⑤ 0.81

해설

$\overline{OC} = 0.59$ 이므로 $x = 54°$ 이다.

$\overline{CD} = 1 \times \sin 54° = 1 \times 0.81 = 0.81$

$\overline{AB} = 1 \times \tan 54° = 1 \times 1.38 = 1.38$

$\overline{AB} + \overline{CD} = 1.38 + 0.81 = 2.19$