1. 다음은 양궁 선수 A, B, C, D, E 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 점수가 가장 고른 선수는?

이름	A	B	C	D	E
평균 (점)	8	10	9	8	7
표준편차 (점)	0.5	2	1	1.5	2.5

① A　② B　③ C　④ D　⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 A 이다.

2. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(-4,\ 7)$, $\mathrm{B}(-5,\ 1)$ 사이의 거리를 구하여라.

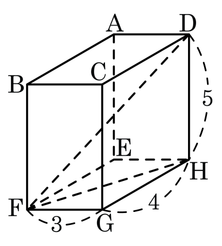
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{37}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AB}} &= \sqrt{\{-4-(-5)\}^2+(7-1)^2} \\ &= \sqrt{1+36} = \sqrt{37}\end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 직육면체에서 삼각형 DFH 의 둘레의 길이를 구하여라.



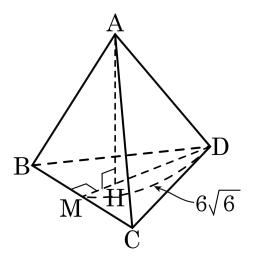
▶ 답 :

▷ 정답 : $10 + 5\sqrt{2}$

해설

$\overline{\mathrm{FH}} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$
$\overline{\mathrm{FD}} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$ 이므로
삼각형 DFH 의 둘레의 길이는 $10 + 5\sqrt{2}$ 이다.

4. 다음 정사면체의 꼭짓점 A 에서 밑면 BCD 에 수선 AH를 그으면 점 H는 △BCD의 무게 중심이 된다. 선분 MD의 길이가 $6\sqrt{6}$일 때, 정사면체의 부피는?



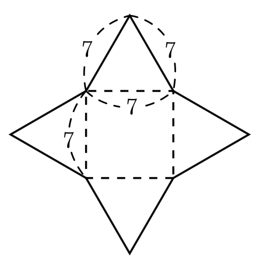
① 48　　② $48\sqrt{2}$　　③ 567

④ 576　　⑤ $576\sqrt{2}$

해설

한 모서리의 길이를 a라 하면
선분 MD는 정삼각형인 △BCD의 높이에 해당하므로
$\frac{\sqrt{3}}{2} \times a = 6\sqrt{6}$
$\therefore a = 12\sqrt{2}$
$\therefore$ (정사면체의 부피) $= \frac{\sqrt{2}}{12} \times \left(12\sqrt{2}\right)^3 = 576$

5. 다음 전개도로 사각뿔을 만들 때, 이 사각뿔의 부피를 구하여라.



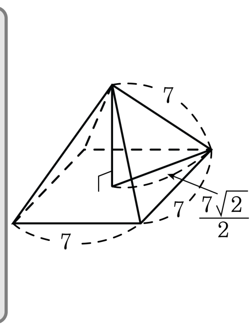
① 49　② $49\sqrt{21}$　③ $49\sqrt{42}$

④ $\frac{7\sqrt{42}}{3}$　⑤ $\frac{343\sqrt{2}}{6}$

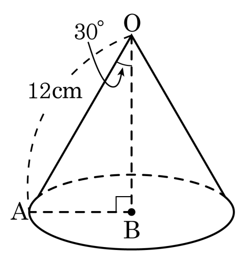
해설

$h = \sqrt{7^2 - \left(\frac{7\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{49 - \frac{98}{4}} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$

$V = 7 \times 7 \times \frac{7\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{343\sqrt{2}}{6}$



6. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 $12\,\mathrm{cm}$ 인 원뿔에서 $\angle\mathrm{AOB} = 30°$ 일 때, 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^3}$

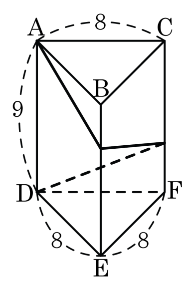
▷ 정답 : $72\sqrt{3}\pi$ $\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = 6\,\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{OB}} = 6\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 6x^2 \times \pi \times 6\sqrt{3} = 72\sqrt{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

7. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 꼭짓점 A 에서 출발하여 모서리 BE, CF 를 순서대로 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

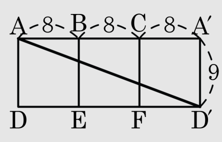


▶ 답 :

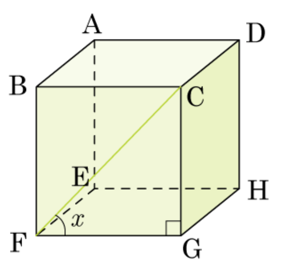
▷ 정답 : $3\sqrt{73}$

해설

$\overline{AD'} = \sqrt{24^2 + 9^2} = \sqrt{576 + 81} = \sqrt{657} = 3\sqrt{73}$



8. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 인 정육면체이다. $\angle CFG = x$ 일 때, $\sin x$ 의 값을 구하면?



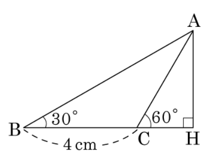
① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ 2

해설

$\overline{CF} = \sqrt{2}$, $\overline{CG} = 1$ 이므로

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

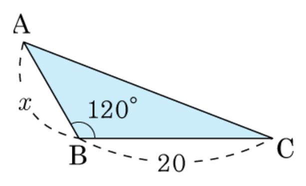


① $\sqrt{2}$ cm　② $\sqrt{3}$ cm　③ $2\sqrt{3}$ cm
④ $3\sqrt{3}$ cm　⑤ $4\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{4}{\tan(90° - 30°) - \tan(90° - 60°)} \\ &= \frac{4}{\tan 60° - \tan 30°} \\ &= \frac{4}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = 2\sqrt{3}\ \ (\text{cm})\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{BC}} = 20$, $\angle \mathrm{B} = 120^\circ$ 이고 $\triangle \mathrm{ABC}$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이를 구하면?



① 8　　② 11　　③ 12

④ 13　　⑤ 14

해설

$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$

$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}$, $10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$

$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$

따라서 $x = 8$ 이다.

11. 영희가 4회에 걸쳐 치른 음악 실기시험 성적은 15점, 18점, 17점, x점이고, 최빈값은 18점이다. 5회의 음악 실기 시험 성적이 높아서 5회까지의 평균이 4회 까지의 평균보다 1점 올랐다면 5회의 성적은 몇 점인지 구하여라.

▶ 답 : ______ 점

▷ 정답 : 22 점

해설

최빈값이 18점이므로 $x = 18$(점)이다.

4회까지의 평균은

$$\frac{15+18+17+18}{4} = \frac{68}{4} = 17(\text{점})\text{이다.}$$

5회까지의 평균은 $17+1 = 18$(점)이고 5회 성적을 y점이라 하면

$$\frac{15+18+17+18+y}{5} = 18(\text{점})\text{이다.}$$

$68 + y = 90$

$\therefore y = 22$(점)

12. 5개의 변량 $3, 5, x, 6, 8$ 의 평균이 6일 때, 분산을 구하여라. (단, 소수로 쓸 것)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3.6

해설

주어진 변량의 평균이 6이므로

$\frac{3+5+x+6+8}{5}=6$

$22+x=30$

$\therefore x=8$

변량의 편차는 $-3, -1, 2, 0, 2$ 이므로 분산은

$\frac{(-3)^2+(-1)^2+2^2+2^2}{5}=\frac{9+1+4+4}{5}=\frac{18}{5}=3.6$

13. 다섯 개의 수 5, 3, a, b, 10 의 평균이 4 이고, 분산이 4 일 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -34

해설

다섯 개의 수 5, 3, a, b, 10 의 평균이 4 이므로

$\dfrac{5+3+a+b+10}{5}=4,\ a+b+18=20$

$\therefore\ a+b=2\cdots㉠$

또, 분산이 4 이므로

$\dfrac{(5-4)^2+(3-4)^2+(a-4)^2}{5}+$

$\dfrac{(b-4)^2+(10-4)^2}{5}=4$

$\dfrac{1+1+a^2-8a+16+b^2-8b+16+36}{5}=4$

$\dfrac{a^2+b^2-8(a+b)+70}{5}=4$

$a^2+b^2-8(a+b)+70=20$

$\therefore\ a^2+b^2-8(a+b)=-50\cdots㉡$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$\therefore\ a^2+b^2=8(a+b)-50=8\times2-50=-34$

14. 5 개의 변량 $3, a, 4, 8, b$ 의 평균이 5 이고 분산이 3 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 51

해설

5 개의 변량의 평균이 5 이므로 $a + b = 10$ 이다.

$\frac{(3-5)^2 + (a-5)^2 + (4-5)^2}{5}$

$+ \frac{(8-5)^2 + (b-5)^2}{5} = 3$

$4 + (a-5)^2 + 1 + 9 + (b-5)^2 = 15$

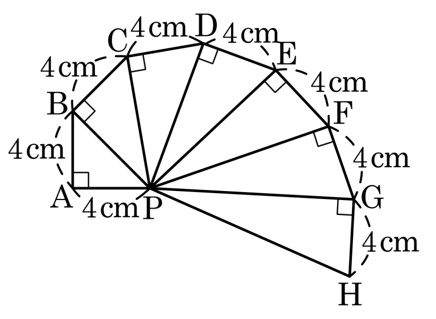
$(a-5)^2 + (b-5)^2 = 1$

$a^2 + b^2 - 10(a+b) + 50 = 1$

$a^2 + b^2 - 10(10) + 50 = 1$

$\therefore a^2 + b^2 = 51$

15. 다음 그림에서 $\overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



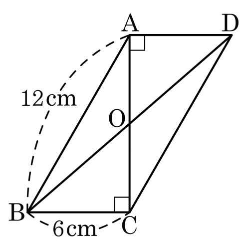
① $5\sqrt{2}$　② $6\sqrt{2}$　③ $7\sqrt{2}$　④ $8\sqrt{2}$　⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$\overline{PB} = 4\sqrt{2}$, $\overline{PC} = 4\sqrt{3}$, $\overline{PD} = 4\sqrt{4}$,$\cdots$

$\therefore \overline{PH} = 4\sqrt{8} = 8\sqrt{2}$

16. 그림과 같이 평행사변형ABCD 의 한 점 A 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발이 점 C 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



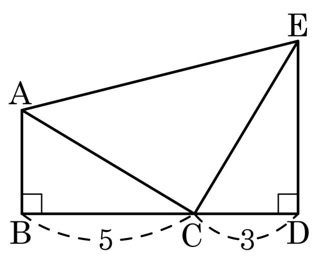
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $6\sqrt{7}$ cm

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle CAD = 90°$가 성립한다.
$\triangle ABC$에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$ cm 이다.
평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 대각선의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} = 3\sqrt{3}$ cm 이다.
$\overline{AD} = 6$ cm 이므로 $\overline{OD} = \sqrt{36 + 27} = 3\sqrt{7}$ cm
따라서 $\overline{BD} = 6\sqrt{7}$(cm)

17. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $\overline{BC}=5$, $\overline{CD}=3$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?

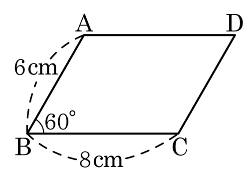


① $\sqrt{17}$　② $2\sqrt{15}$　③ $2\sqrt{15}$　④ 8　⑤ $2\sqrt{17}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로
$\overline{AC}=\overline{CE}$ 이고 $\angle ACE=90°$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.
$\overline{AC}=\sqrt{25+9}=\sqrt{34}$
따라서 $\overline{AE^2}=(\sqrt{34})^2+(\sqrt{34})^2=68$, $\overline{AE}=\sqrt{68}=2\sqrt{17}$ 이다.

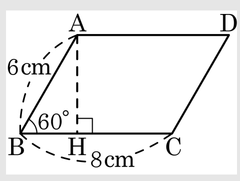
18. 다음 그림의 평행사변형은 두 변의 길이가 각각 $6\,\mathrm{cm}$, $8\,\mathrm{cm}$ 이고 한 내각의 크기가 $60°$ 이다.
이 도형의 넓이를 구하면?



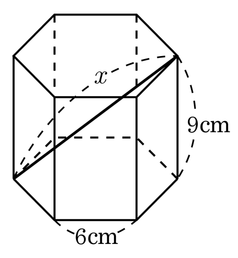
① $24\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ② $20\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $16\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$
④ $12\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $8\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{\mathrm{AH}} = 3\sqrt{3}(\mathrm{cm})$
$\therefore$ (넓이) $= 8 \times 3\sqrt{3} = 24\sqrt{3}(\mathrm{cm}^2)$



19. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 6cm 인 정육각형이고, 높이가 9cm 인 정육각기둥에서 x의 길이를 구하여라.

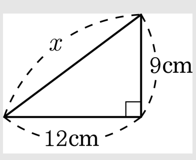


▶ 답 : ______ cm

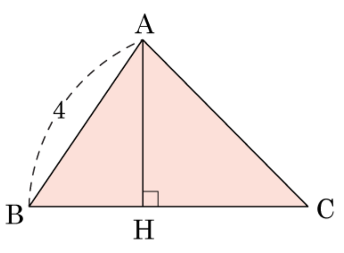
▷ 정답 : 15 cm

해설

$x = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15(\text{cm})$

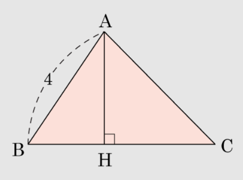


20. 다음 그림과 같은 $\triangle\mathrm{ABC}$ 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = 4$, $\sin\mathrm{B} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin\mathrm{C} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\overline{\mathrm{HC}}$ 의 길이를 제곱한 값은?



① 6 ② 9 ③ 12 ④ 18 ⑤ 24

해설



$\sin\mathrm{B} = \frac{\overline{\mathrm{AH}}}{\overline{\mathrm{AB}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\frac{\overline{\mathrm{AH}}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이다.

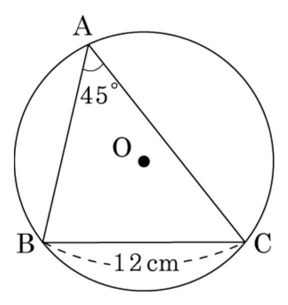
$\therefore \overline{\mathrm{AH}} = 2\sqrt{3},\ \overline{\mathrm{BH}} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$

$\sin\mathrm{C} = \frac{\overline{\mathrm{AH}}}{\overline{\mathrm{AC}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $\frac{2\sqrt{3}}{\overline{\mathrm{AC}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이다.

$\therefore \overline{\mathrm{AC}} = 6,\ \overline{\mathrm{HC}} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$

$\therefore\ \overline{\mathrm{HC}}^2 = 24$

21. 다음 그림에서 $\angle A = 45^\circ$, $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, 외접원 O 의 반지름의 길이는?

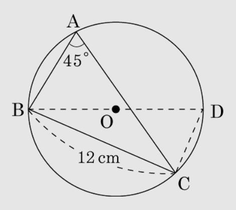


① $2\sqrt{6}\,\text{cm}$　② $3\sqrt{3}\,\text{cm}$

③ $4\sqrt{3}\,\text{cm}$　④ $5\sqrt{3}\,\text{cm}$

⑤ $6\sqrt{2}\,\text{cm}$

해설



$\angle D = \angle A = 45^\circ$ 이므로 ($\because$ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각)

$\sin D = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{BD}}$, $\sin 45^\circ = \dfrac{12}{\overline{BD}}$

$\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{12}{\overline{BD}}$, $\overline{BD} = 12\sqrt{2}\,\text{cm}$

$\therefore \overline{OB} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$

22. 직선 ℓ 은 x 축과 양의 방향으로 $60°$를 이루는 직선과 평행하고, $(-6, 4)$를 지날 때, 직선 ℓ 의 방정식을 구하면?

① $y = 3x + 4\sqrt{3}$　② $y = \sqrt{3}x + 4$

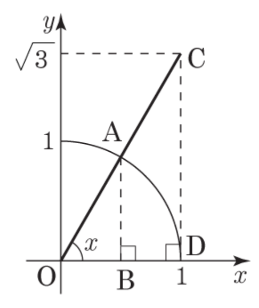
③ $y = 3\sqrt{3}x + 4$　④ $y = \sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$

⑤ $y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$

해설

x 축과 양의 방향으로 $60°$ 를 이루는 직선과 평행하므로 기울기$= \tan 60° = \sqrt{3}$ 이다. 점 $(-6, 4)$ 를 지나므로 $y = \sqrt{3}(x + 6) + 4, y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$ 이다.

23. 다음을 참고하여 $\cos x$의 값과 x를 구한 것으로 바르게 짝지어진 것은?



① $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3},\ x = 60°$

② $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2},\ x = 30°$

③ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2},\ x = 45°$

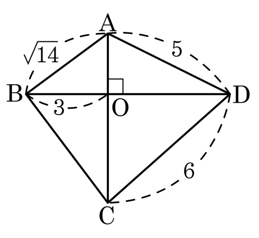
④ $\cos x = \frac{1}{2},\ x = 60°$

⑤ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2},\ x = 30°$

해설

$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \sqrt{3},\ \cos 60° = \frac{1}{2}$ $\quad \therefore x = 60°$

24. 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

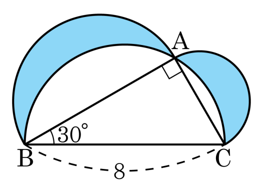
$(\sqrt{14})^2 + 6^2 = 5^2 + \overline{BC}^2$

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

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

$\therefore \overline{OC} = 4$

25. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 각각 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}$

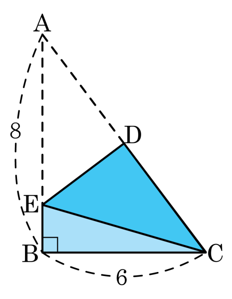
해설

색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.

$\overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{2} = 4,\ \overline{AB} = 4\sqrt{3}$

$\therefore\ \triangle ABC = 4 \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3}$

26. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형이고 $\overline{DE}$ 를 접선으로 점 A 가 점 C 와 겹쳐지도록 접었을 때, $\triangle CDE$ 의 넓이와 $\triangle ECB$ 의 넓이의 합을 구하여라.



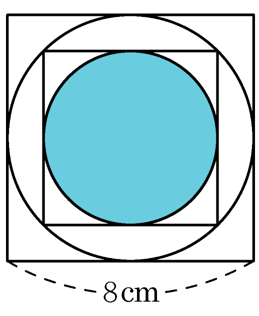
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{117}{8}$

해설

$\overline{EB} = x$ 라 두면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$ 이고
$\triangle EBC$ 가 직각삼각형이므로
$(8-x)^2 = x^2 + 6^2, x = \frac{7}{4}$ 이고,
$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로
$\overline{AC}^2 = 8^2 + 6^2,\ \overline{AC} = 10$ 이다.
$\triangle ADE$ 가 직각삼각형이므로
$\overline{DE}^2 = \left(\frac{25}{4}\right)^2 - 5^2,\ \overline{DE} = \frac{15}{4}$ 이다.
$\triangle EDC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{15}{4} = \frac{75}{8}$ 이고,
$\triangle EBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$ 이다.
따라서 합은 $\frac{75}{8} + \frac{21}{4} = \frac{117}{8}$ 이다.

27. 다음 그림은 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형의 내부에 내접하는 원을 그리고, 또 그 원에 내접하는 정사각형을 그린 후 또 내접하는 원을 반복하여 그린 것이다. 어두운 원의 반지름을 구하여라.



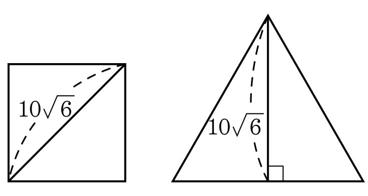
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$ cm

해설

큰 원의 반지름 : 4cm
작은 정사각형의 대각선의 길이 : 8cm
작은 정사각형의 한 변의 길이 : $4\sqrt{2}$cm
작은 원의 반지름 :$2\sqrt{2}$cm

28. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $10\sqrt{6}$ 인 정사각형과 높이가 $10\sqrt{6}$ 인 정삼각형이 있다. 정사각형과 정삼각형의 넓이를 각각 A, B 라 할 때, $A : B$ 는?



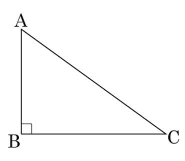
① $\sqrt{2} : 2$　② $\sqrt{3} : 2$　③ $\sqrt{3} : 3$

④ $2 : \sqrt{3}$　⑤ $3 : 2$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a 라 하면,
$a^2 + a^2 = (10\sqrt{6})^2$ 이고 $a^2 = 300$
$\therefore\ A = a^2 = 300$
정삼각형의 한 변의 길이를 b 라 하면,
$b : 10\sqrt{6} = 2 : \sqrt{3}$
$b = 20\sqrt{2}$ $\quad\therefore\ B = \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times (20\sqrt{2})^2 = 200\sqrt{3}$
따라서, $A : B = 300 : 200\sqrt{3} = \sqrt{3} : 2$ 이다.

29. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것은?



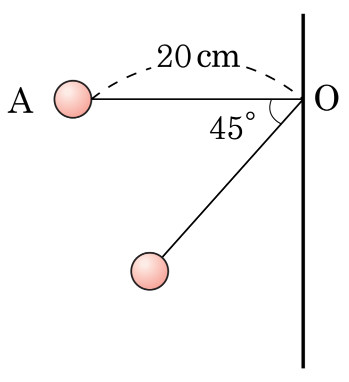
① $\cos A = \cos C$　② $\tan C = \dfrac{1}{\tan C}$　③ $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$

④ $\sin A = \cos A$　⑤ $\cos C = \dfrac{1}{\cos A}$

해설

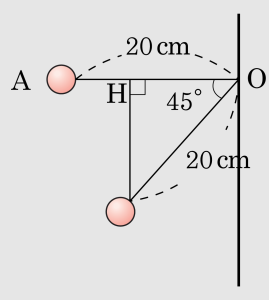
$\tan C = \dfrac{\overline{AB}}{\overline{CB}}$, $\tan A = \dfrac{\overline{CB}}{\overline{AB}}$ 이므로 $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$ 이다.

30. 실의 길이가 20cm 인 구슬이 $\overline{\mathrm{OA}}$ 와 다음과 같은 각을 이룬다고 할 때, 점 A 로 부터 몇 cm 아래에 있겠는가?



① $16\sqrt{2}$ cm　② $14\sqrt{2}$ cm　③ $12\sqrt{2}$ cm
④ $10\sqrt{2}$ cm　⑤ $8\sqrt{2}$ cm

해설



$\cos 45° = \dfrac{\overline{\mathrm{OH}}}{20} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ cm

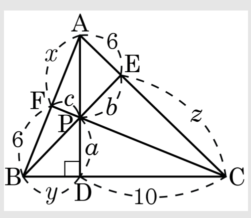
$\therefore \overline{\mathrm{OH}} = 10\sqrt{2}$ cm

31. 삼각형 ABC 의 꼭짓점 A, B, C 에서 마주보는 변에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F 라 할 때, $\overline{\mathrm{AE}}=6$, $\overline{\mathrm{BF}}=6$, $\overline{\mathrm{CD}}=10$ 이다. 이때 $\overline{\mathrm{AF}}^2+\overline{\mathrm{BD}}^2+\overline{\mathrm{CE}}^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 172

해설



다음 그림과 같이 세 수선의 교점을 P 라 하면

$\triangle$PAF 와 $\triangle$PAE 에서 $x^2+c^2=6^2+b^2\cdots$①

$\triangle$PBF 와 $\triangle$PBD 에서 $y^2+a^2=6^2+c^2\cdots$②

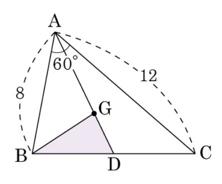
$\triangle$PDC 와 $\triangle$PCE 에서 $z^2+b^2=10^2+a^2\cdots$③

①, ②, ③을 변끼리 더하면

$x^2+y^2+z^2=6^2+6^2+10^2=172$

따라서 $\overline{\mathrm{AF}}^2+\overline{\mathrm{BD}}^2+\overline{\mathrm{CE}}^2=172$ 이다.

32. 다음 그림의 $\triangle$ABC 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = 8$, $\overline{\mathrm{AC}} = 12$, BAC $= 60°$ 이고 점 G 가 $\triangle$ABC 의 무게중심일 때, $\triangle$GBD 의 넓이는?



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

해설

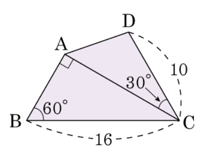
$\triangle$ABC 의 넓이$= \dfrac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60° = 24\sqrt{3}$

G 가 무게중심이므로 $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{DC}}$, $\overline{\mathrm{AG}} : \overline{\mathrm{GD}} = 2 : 1$

$\triangle \mathrm{ABD} = \dfrac{1}{2} \triangle \mathrm{ABC} = 12\sqrt{3}$

$\triangle \mathrm{BGD} = \dfrac{1}{3} \triangle \mathrm{ABD} = \dfrac{1}{3} \times 12\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

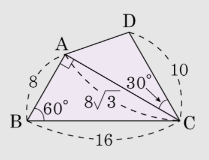
33. 다음 그림에서 $\triangle \mathrm{ABC}$ 와 $\triangle \mathrm{ACD}$ 의 넓이의 차는?



① 8　　② $8\sqrt{3}$　　③ $12\sqrt{3}$

④ $52\sqrt{3}$　　⑤ $104\sqrt{3}$

해설



$\overline{\mathrm{AB}} = 16\cos 60° = 8$

$\overline{\mathrm{AC}} = 16 \times \sin 60° = 8\sqrt{3}$

$\triangle \mathrm{ABC} = \dfrac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60° = 32\sqrt{3}$

$\triangle \mathrm{ACD} = \dfrac{1}{2} \times 10 \times 8\sqrt{3} \times \sin 30° = 20\sqrt{3}$

따라서 $\triangle \mathrm{ABC}$ 와 $\triangle \mathrm{ACD}$ 의 넓이의 차는 $\triangle \mathrm{ABC} - \triangle \mathrm{ACD} = 12\sqrt{3}$ 이다.