1. 다음은 학생 8 명의 기말고사 국어 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 국어 성적의 분산은?

계급	도수
$55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	3
$65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	3
$75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	1
$85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$	1
합계	8

① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

학생들의 국어 성적의 평균은

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\}\text{ 의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}} = \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$

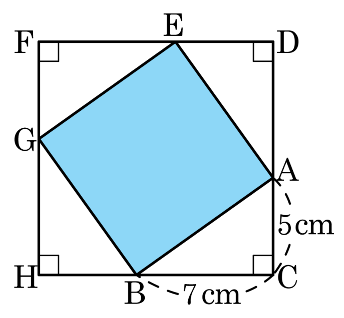
따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{8}\{(60-70)^2\times3+(70-70)^2\times3+(80-70)^2\times1+(90-70)^2\times1\}$$

$$= \frac{1}{8}(300+0+100+400) = 100$$

이다.

2. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



① $71\,\mathrm{cm}^2$ ② $72\,\mathrm{cm}^2$ ③ $73\,\mathrm{cm}^2$
④ $74\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $75\,\mathrm{cm}^2$

해설
$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{7^2+5^2} = \sqrt{49+25} = \sqrt{74}$
□BAEG $= (\sqrt{74})^2 = 74\ (\mathrm{cm}^2)$

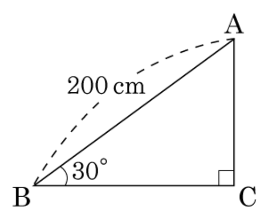
3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sin 30° = \frac{1}{2}$ ② $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\tan 45° = 1$
④ $\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $\tan 60° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

⑤ $\tan 60° = \sqrt{3}$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AC}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ cm

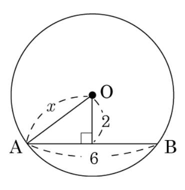
▷ 정답 : 100 cm

해설

$\overline{\mathrm{AC}} = 200\sin 30°$

$= 200 \times \dfrac{1}{2} = 100\,\mathrm{cm}$

5. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{13}$

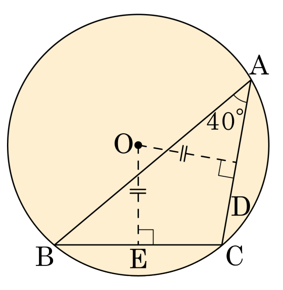
해설

점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면

$\overline{\mathrm{AH}} = \overline{\mathrm{BH}} = 3$

$x^2 = 3^2 + 2^2 \quad \therefore \ x = \sqrt{13}$

6. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$, $\angle CAB = 40°$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?

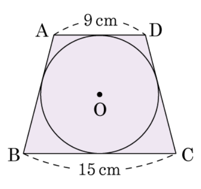


① $50°$ ② $55°$ ③ $80°$ ④ $95°$ ⑤ $100°$

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
$\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
$\therefore x = 180° - 40° \times 2 = 100°$

7. 다음 그림에서 등변사다리꼴 ABCD 가 원 O 에 외접할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

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

$9 + 15 = 2\overline{AB}$

$\overline{AB} = 12(\text{cm})$

8. 세 수 a, b, c 의 평균이 6 일 때, 5 개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

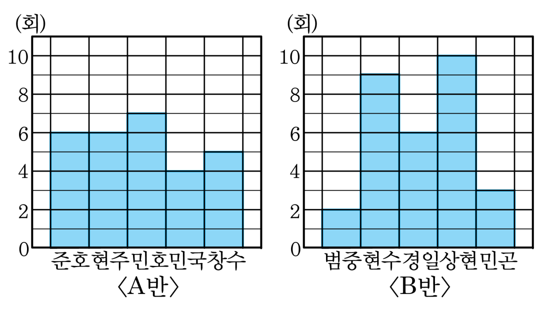
a, b, c 의 평균이 6 이므로 $\dfrac{a+b+c}{3} = 6$

$\therefore a+b+c = 18$

따라서 5 개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은

$\dfrac{8+a+b+c+4}{5} = \dfrac{8+18+4}{5} = 6$

9. 다음은 A 반 학생 5 명과 B 반 학생 5 명의 턱걸이 횟수를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 어느 반 학생의 성적이 더 고르다고 할 수 있는가?



▶ 답 : ________ 반

▷ 정답 : A반

해설

A 반 학생들의 턱걸이 횟수가 평균을 중심으로 변량의 분포가 더 고르다.

10. 4 개의 변량 a, b, c, d 의 평균이 10 이고, 표준편차가 3 일 때, 변량 $a+5, b+5, c+5, d+5$ 의 평균과 표준편차를 차례로 나열하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

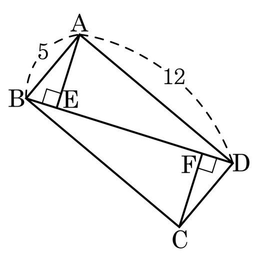
▷ 정답 : 평균 : 15

▷ 정답 : 표준편차 : 3

해설

평균 : $1 \cdot 10 + 5 = 15$
표준편차 : $|1| \cdot 3 = 3$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD에 이르는 거리의 합을 구하면?



① $\frac{118}{13}$　② $\frac{119}{13}$　③ $\frac{120}{13}$　④ $\frac{121}{13}$　⑤ $\frac{122}{13}$

해설

$\triangle$ABD 에서 $\overline{BD} = 13$

$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}$, $\overline{AE} = \frac{60}{13}$

따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13}$ 이다.

12. 높이가 $3\sqrt{3}$ 인 정삼각형의 넓이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$를 구하여라. (단, b는 최소의 자연수)

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

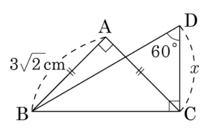
정삼각형의 한 변의 길이를 x라고 하면

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

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}$

$\therefore\ 9 + 3 = 12$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\,\text{cm}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.

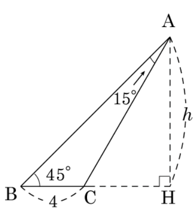


① $2\sqrt{2}$cm
② $2\sqrt{3}$cm
③ $3\sqrt{2}$cm
④ $3\sqrt{3}$cm
⑤ $4\sqrt{2}$cm

해설

$\overline{AB}$: $\overline{BC} = 1 : \sqrt{2}$
$3\sqrt{2} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{2}$
$\overline{BC} = 6(\text{cm})$
$\overline{BC}$: $\overline{CD} = \sqrt{3} : 1$
$6 : x = \sqrt{3} : 1$
$\therefore x = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 h 의 값은?



① $2\left(3+\sqrt{3}\right)$　　② $2\left(3-\sqrt{3}\right)$　　③ $3\left(3+\sqrt{3}\right)$

④ $2\left(3+\sqrt{2}\right)$　　⑤ $3\left(3+\sqrt{2}\right)$

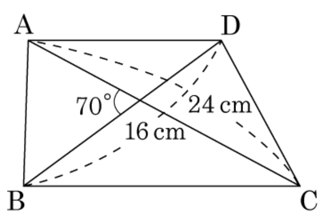
해설

$\triangle$ABH 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{\mathrm{AH}} = \overline{\mathrm{BH}} = h$ 이다.
$\angle \mathrm{ACH} = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$ 이고,

$\overline{\mathrm{AH}} : \overline{\mathrm{CH}} = \sqrt{3} : 1 = h : \overline{\mathrm{CH}}$, $\overline{\mathrm{CH}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}h$ 이다.

따라서 $4 + \dfrac{\sqrt{3}}{3}h = h$, $(3-\sqrt{3})h = 12$, $h = 2(3+\sqrt{3})$ 이다.

15. 다음 그림의 □ABCD 에서 두 대각선의 길이가 24cm, 16cm 이고 두 대각선이 이루는 각의 크기가 $70°$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 반올림하여 일의 자리까지 구하여라. (단, $\sin 70° = 0.94$)



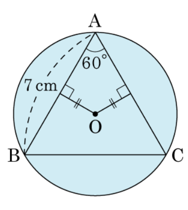
▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 180 cm^2

해설

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \sin 70°$$
$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times 0.94$$
$$= 180.48 \fallingdotseq 180(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 까지 거리가 같고, $\angle A = 60°$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



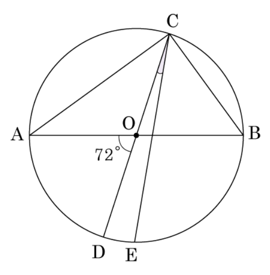
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

원의 중심에서 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 까지 거리가 같으므로
$\overline{AB} = \overline{AC}, \angle B = \angle C = 60°$
$\therefore \triangle ABC$는 정삼각형이므로 $\overline{BC} = 7(\text{cm})$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{CE}$ 는 $\angle ACB$ 의 이등분선이다. $\angle AOD = 72°$ 일 때, $\angle DOE$ 의 크기는?



① 15°　② 16°　③ 17°　④ 18°　⑤ 19°

해설

$\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ACD = \frac{1}{2} \times 72° = 36°$ 이다.

또한, 반원에 대한 원주각 $\angle ACB = 90°$ 이고 $\overline{CE}$ 의 이등분선이므로

$\angle ACE = \angle ACO + \angle DCE$ 이다.

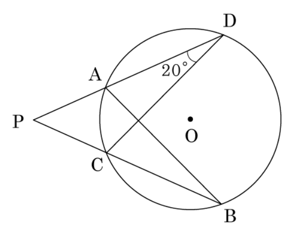
$45° = 36° + \angle DCE$

$\therefore \angle DCE = 9°$

(원주각)$= \frac{1}{2} \times$ 중심각 이므로 5.0pt$\overset{\frown}{DE}$ 의 원주각이 9° 이므로

5.0pt$\overset{\frown}{DE}$ 의 중심각인 $\angle DOE = 9° \times 2 = 18°$ 이다.

18. 다음 그림의 원 O 에서 현 AD, BC 의 연장선이 점 P 에서 만나고 5.0pt$\overset{\frown}{BD}$ $=$ 45.0pt$\overset{\frown}{AC}$, $\angle ADC = 20°$ 일 때, $\angle P$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 60 °

해설

5.0pt$\overset{\frown}{BD}$: 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ $= 4 : 1$ 이므로 $\angle BCD = 80°$

$\therefore \angle P = 80° - 20° = 60°$

19. 세 변의 길이가 다음과 같을 때 둔각삼각형인 것은?

① $4, 5, 6$ ② $\sqrt{6}, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}$ ③ $6, 8, 10$

④ $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{5}, \sqrt{11}, 5$

해설

$5^2 > (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{11})^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

20. 세 변의 길이가 a, b, c 일 때, 다음 보기의 설명중 옳은 것은?

보기

㉠ $a - b < c < a + b$

㉡ $c^2 < a^2 + b^2$ 이면 둔각삼각형

㉢ $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형

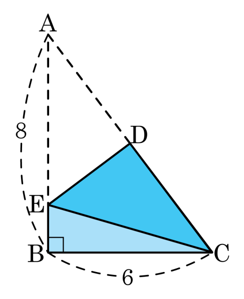
㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\angle B > 90°$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $c^2 > a^2 + b^2$ 일 때, 둔각삼각형이다.
㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 일 때, a 가 가장 긴 변이면 $\angle A > 90°$ 이다.

21. 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.



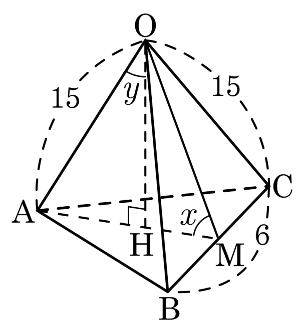
▶ 답 :

▷ 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.

22. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 15 인 정사면체의 한 꼭짓점 O 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 하고, $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점을 M 이라 하자. 이때, 정사면체의 높이 $\overline{\mathrm{OH}}$ 의 값을 구하여라.



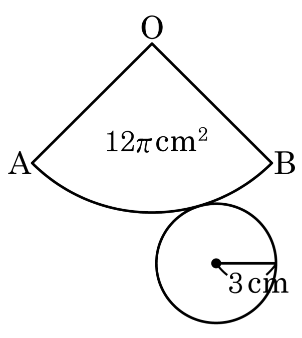
▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{6}$

해설

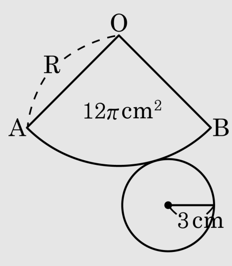
$\overline{\mathrm{OH}} = \dfrac{\sqrt{6}}{3} \times 15 = 5\sqrt{6}$

23. 다음 그림은 넓이가 $12\pi\mathrm{cm}^2$ 인 부채꼴과 반지름이 3cm 인 원으로 만들어지는 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 높이는?



① $\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ② $\sqrt{6}\,\mathrm{cm}$ ③ $\sqrt{7}\,\mathrm{cm}$
④ $2\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ⑤ $\sqrt{13}\,\mathrm{cm}$

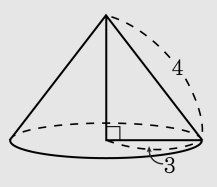
해설



밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\mathrm{cm})$ 이므로 부채꼴 호의 길이 $l = 2\pi r = 6\pi(\mathrm{cm})$ 이다.

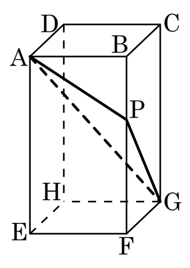
부채꼴 넓이이 $S = \frac{1}{2}\mathrm{Rl} = \frac{1}{2} \times \mathrm{R} \times 6\pi = 3\pi\mathrm{R} = 12\pi$ 이므로 $\mathrm{R} = 4(\mathrm{cm})$ 이다.

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}(\mathrm{cm})$ 이다.

24. 다음 그림의 직육면체는 $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$, $\overline{AE} = 5$ 이고, $\overline{AG}$ 는 직육면체의 대각선이다. 점 P 는 점 A 에서 G 까지 직육면체의 표면을 따라 갈 때 최단거리가 되게 하는 $\overline{BF}$ 위의 점일 때, $\triangle PAG$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

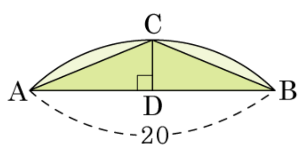
해설

$\overline{AP} + \overline{PG} = \sqrt{(3\sqrt{3} + 2\sqrt{3})^2 + 5^2} = 10$

또, 대각선 $\overline{AG} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2 + 5^2} = 8$

$\therefore$ ($\triangle PAG$의 둘레의 길이) $= 10 + 8 = 18$

25. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ 는 반지름의 길이가 26 인 원의 일부분이다. $\overline{\mathrm{AB}} = 20$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 넓이는?



① 10 ② $20\sqrt{2}$ ③ 20 ④ 25 ⑤ $24\sqrt{5}$

해설

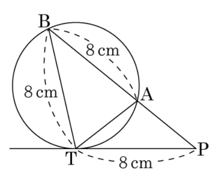
원의 중심 O와 점 C , 점 D를 연결한다.

$\triangle\mathrm{AOD}$ 에서 $\overline{\mathrm{OD}} = \sqrt{\overline{\mathrm{AO}}^2 - \overline{\mathrm{AD}}^2} = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24$

$\therefore \overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{OC}} - \overline{\mathrm{OD}} = 26 - 24 = 2$

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$ 이다.

26. 다음 그림에서 직선 PT 는 원의 접선이고 $\overline{AB} = \overline{BT} = \overline{PT} = 8$ cm 일 때, $\overline{AT}$ 의 길이를 구하여라.



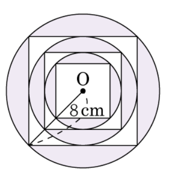
▶ 답 :

▷ 정답 : $-4 + 4\sqrt{5}$

해설

$\overline{PT}$ 는 원의 접선이므로 $\angle ATP = \angle ABT$
$\angle APT = \angle ABT$ 이므로
$\angle ATP = \angle APT$
따라서 $\triangle PAT$ 는 $\overline{AT} = \overline{AP}$ 인 이등변삼각형이다.
$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로
$\overline{AT} = \overline{AP}$ 를 x 라고 하면
$8^2 = x \times (x+8)$
$x^2 + 8x - 64 = 0$ $\therefore\ x = -4 + 4\sqrt{5}$ ($\because\ x > 0$)

27. 다음 그림과 같이 크기가 다른 원과 정사각형들이 서로 연이어 접하고 있다. 바깥쪽 큰 원의 반지름이 8cm 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 고르면?



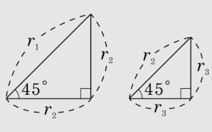
① $(112\pi - 224)\text{cm}^2$　② $(114\pi - 228)\text{cm}^2$

③ $(116\pi - 232)\text{cm}^2$　④ $(118\pi - 236)\text{cm}^2$

⑤ $(120\pi - 240)\text{cm}^2$

해설

가장 바깥쪽의 원의 반지름부터
r_1, r_2, r_3 라 하면



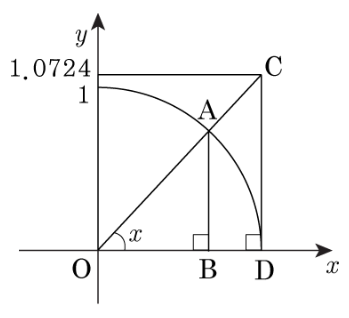
이므로

$r_1 = 8(\text{cm})$, $r_2 = 4\sqrt{2}(\text{cm})$, $r_3 = 4(\text{cm})$ 이다.
가장 큰 정사각형의 한 변의 길이부터 순서대로 x_1, x_2, x_3 라 하면

$x_1 = 2r_2 = 8\sqrt{2}(\text{cm})$
$x_2 = r_1 = 8(\text{cm})$
$x_3 = r_2 = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이) $= (64\pi - 128) + (32\pi - 64) + (16\pi - 32) = 112\pi - 224(\text{cm}^2)$

28. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

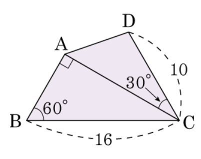
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$43°$	0.6820	0.7314	0.9325
$44°$	0.6947	0.7193	0.9657
$45°$	0.7071	0.7071	1.0000
$46°$	0.7193	0.6947	1.0355
$47°$	0.7314	0.6821	1.0724

① 0.2807　② 0.3179　③ 0.6821
④ 0.7314　⑤ 0.9657

해설

$\tan x = \overline{CD} = 1.0724$
$\therefore x = 47°$
$\overline{BD} = \overline{OD} - \overline{OB}$ 이므로
$\overline{OB} = \cos x = \cos 47°$
$\therefore \overline{BD} = 1 - 0.6821 = 0.3179$

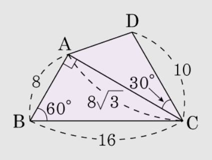
29. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 차는?



① 8　　② $8\sqrt{3}$　　③ $12\sqrt{3}$

④ $52\sqrt{3}$　　⑤ $104\sqrt{3}$

해설



$\overline{AB} = 16\cos 60° = 8$

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

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

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

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

30. 원 O 의 외부의 한 점 P 에서 그 원에 그은 접선과 할선이 원과 만나는 점을 각각 T, A, B 라 할 때, 선분 BT 는 원의 지름이고 $\overline{\mathrm{PA}} = 1$, $\overline{\mathrm{PT}} = 3$ 일 때, 삼각형 PTB 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $9\sqrt{2}$

해설

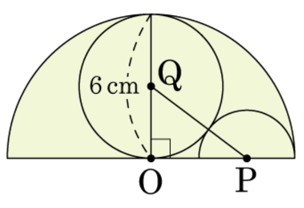
$\overline{\mathrm{PT}}^2 = \overline{\mathrm{PA}} \cdot \overline{\mathrm{PB}}, 9 = 1 \times \overline{\mathrm{PB}} \quad \therefore \ \overline{\mathrm{PB}} = 9$

피타고라스 정리에 의하여 원의 지름은

$\overline{\mathrm{BT}} = \sqrt{\overline{\mathrm{PB}}^2 - \overline{\mathrm{PT}}^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

따라서 삼각형 PTB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 3 = 9\sqrt{2}$

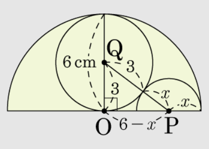
31. 다음 그림과 같이 반원 P 와 원 Q 가 외부에서 접하고 원 Q 가 반원 O 의 내부에서 접하고 있다. 원 Q 의 지름의 길이가 6 cm 일 때, 반원 P 의 반지름의 길이는?



① 1 cm　② 2 cm　③ 2.5 cm

④ 3 cm　⑤ 4 cm

해설



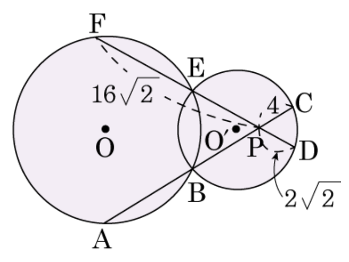
작은 반원의 반지름을 x cm 라 하면 $\triangle$QOP 에서

$\overline{PQ} = 3 + x, \overline{OQ} = 3,\ \overline{OP} = 6 - x$

$\therefore (x+3)^2 = 3^2 + (6-x)^2, 18x = 36$

$\therefore x = 2$

32. 다음 그림과 같이 두 원의 교점 B, E를 지나는 두 직선이 점 P에서 만나고, $\overline{CP} = 4$, $\overline{DP} = 2\sqrt{2}$, $\overline{PF} = 16\sqrt{2}$일 때, $\overline{PA}$의 길이를 구하여라.



① 18　② 22　③ 28

④ 30　⑤ 32

해설

원 O에서 $\overline{PB} \times \overline{PA} = \overline{PE} \times \overline{PF}$, $\dfrac{\overline{PE}}{\overline{PB}} = \dfrac{\overline{PA}}{\overline{PF}}$

원 O′에서 $\overline{PB} \times \overline{PC} = \overline{PE} \times \overline{PD}$, $\dfrac{\overline{PE}}{\overline{PB}} = \dfrac{\overline{PC}}{\overline{PD}}$

$\therefore \dfrac{\overline{PA}}{\overline{PF}} = \dfrac{\overline{PC}}{\overline{PD}}$

$\therefore \overline{PA} \times \overline{PD} = \overline{PC} \times \overline{PF}$

$\overline{PA} \times 2\sqrt{2} = 4 \times 16\sqrt{2}$

$\therefore \overline{PA} = 32$

33. 한 변의 길이가 r 인 정사각형 ABCD 의 외접원에서 호 AB 위에 임의의 한 점 P 를 잡을 때, $\dfrac{\overline{\mathrm{PB}}+\overline{\mathrm{PD}}}{\overline{\mathrm{PC}}}$ 의 값을 r 을 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{2}$

해설

대각선 BD 의 길이는 $\sqrt{2}r$

사각형 BCDP 도 정사각형의 외접원에 외접하므로

$\overline{\mathrm{PB}}\cdot\overline{\mathrm{CD}}+\overline{\mathrm{PD}}\cdot\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{PC}}\cdot\overline{\mathrm{BD}}$

$r\overline{\mathrm{PB}}+r\overline{\mathrm{PD}}=\sqrt{2}r\,\overline{\mathrm{PC}},\ \overline{\mathrm{PB}}+\overline{\mathrm{PD}}=\sqrt{2}\,\overline{\mathrm{PC}}$

$\therefore \dfrac{\overline{\mathrm{PB}}+\overline{\mathrm{PD}}}{\overline{\mathrm{PC}}}=\sqrt{2}$