

1. 성적이 가장 고른 학급은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

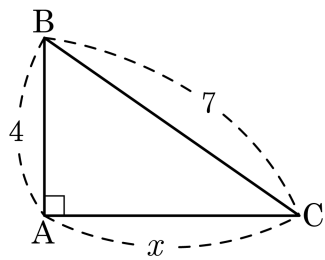
학급	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
평균(점)	7	8	6	7	6
표준편차(점)	1	2	1.5	2.4	0.4

- ① *A*
- ② *B*
- ③ *C*
- ④ *D*
- ⑤ *E*

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학급은 표준편차가 가장 작은 *E*이다.

2. 다음 삼각형에서 x 의 값을 구하면?

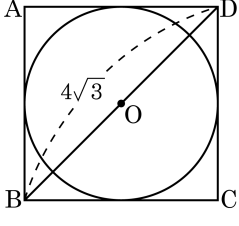


- ① $\sqrt{31}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{33}$ ④ $\sqrt{34}$ ⑤ 6

해설

$$x = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33}$$

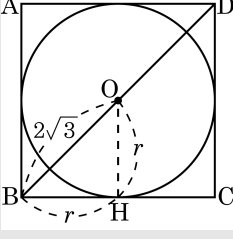
3. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $4\sqrt{3}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?



- ① 4π ② 6π ③ $6\sqrt{2}\pi$ ④ $6\sqrt{3}\pi$ ⑤ $\sqrt{6}\pi$

해설

그림에서와 같이 $\triangle OBH$ 에서



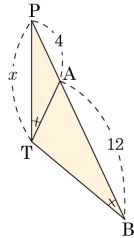
$$\overline{BH} : \overline{BO} = 1 : \sqrt{2}$$

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

$$r = \sqrt{6}$$

따라서 원 O의 넓이는 $\pi r^2 = (\sqrt{6})^2 \pi = 6\pi$

4. 다음 그림에서 $\angle ATP = \angle ABT$ 가 성립할 때, x 값을 구하면?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\angle ATP = \angle ABT$ 이 같으므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, T, B 을 지나는 원의 접선이다.
따라서, $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$, $x^2 = 4 \times (4 + 12) = 4 \times 16 = 64$,
 $x = 8$ 이다.

5. 다음 표는 동건의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

요일	일	월	화	수	목	금	토
시간	2	1	0	3	2	1	5

- ① 1 시간
- ② 2 시간
- ③ 3 시간
- ④ 4 시간
- ⑤ 5 시간

해설

(평균) = $\frac{\{(변량)의총합\}}{\{(변량)의갯수\}}$ 이므로

$$\frac{2 + 1 + 0 + 3 + 2 + 1 + 5}{7} = \frac{14}{7} = 2(\text{시간}) \text{이다.}$$

6. 좌표평면 위의 네 점 A(1, 3), B(-6, -3), C(3, -1), D(10, 5) 를 꼭짓점으로 하는 □ABCD 는 어떤 사각형인지 고르면?
- ① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
- ④ 마름모 ⑤ 정사각형

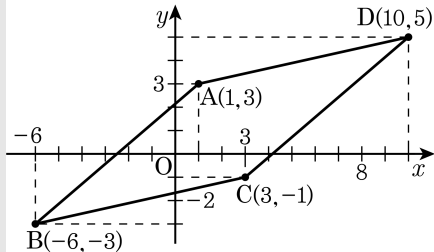
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(-6-1)^2 + (-3-3)^2} \\ = \sqrt{49+36} = \sqrt{85}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{\{3-(-6)\}^2 + \{-1-(-3)\}^2} \\ = \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$$

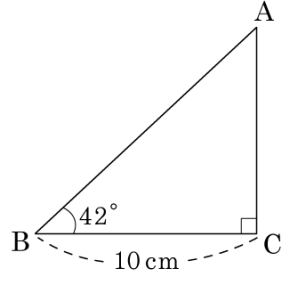
$$\overline{CD} = \sqrt{(10-3)^2 + \{5-(-1)\}^2} \\ = \sqrt{49+36} = \sqrt{85}$$

$$\overline{AD} = \sqrt{(10-1)^2 + (5-3)^2} \\ = \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$$



네 변의 길이가 모두 같으나 네 각의 크기는 다르므로 마름모이다.

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

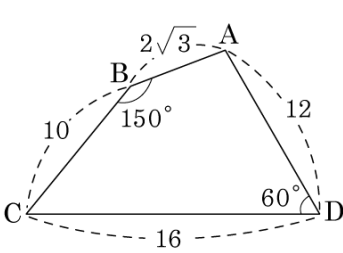
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
42°	0.66	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

- ① 33 cm^2
- ② 37 cm^2
- ③ 45 cm^2
- ④ 72 cm^2
- ⑤ 90 cm^2

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면
 $\angle B = 42^\circ$ 이므로 $x = 10 \times \tan 42^\circ = 10 \times 0.9 = 9$
따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $10 \times 9 \times \frac{1}{2} = 45(\text{cm}^2)$ 이다.

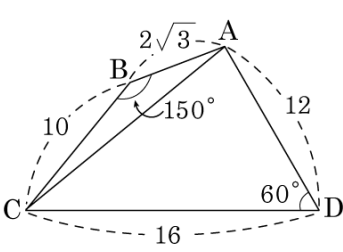
8. 다음 그림의 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



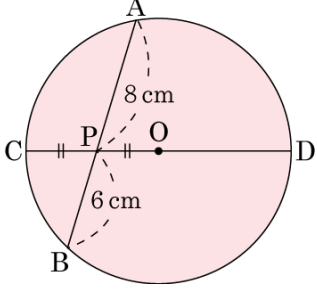
- ① $51\sqrt{2}$ ② $51\sqrt{3}$ ③ $53\sqrt{2}$ ④ $53\sqrt{3}$ ⑤ $53\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ADC = \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 5\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 53\sqrt{3} \end{aligned}$$



9. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{OP} = \overline{CP}$ 이고, $\overline{AP} = 8\text{cm}$, $\overline{BP} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 원주의 길이는?



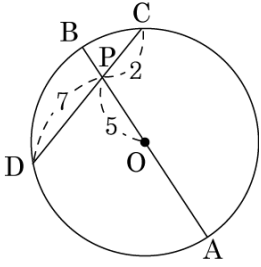
- ① $12\pi\text{cm}$ ② $13\pi\text{cm}$ ③ $14\pi\text{cm}$
 ④ $15\pi\text{cm}$ ⑤ $16\pi\text{cm}$

해설

원 O 의 반지름의 길이를 $2r$ 라 하면
 $\overline{CP} = \overline{PO} = r$ 이므로 $r(r + 2r) = 8 \times 6$
 $3r^2 = 48, r^2 = 16 \quad \therefore r = 4$
 반지름 $2r = 8$ (cm) ($\because r > 0$)
 따라서 원 O 의 원주의 길이는
 $2\pi \times 8 = 16\pi$ (cm) 이다.

10. 다음 그림과 같은 원 O가 있다. 이 원의 반지름의 길이는?

- ① $\sqrt{33}$
- ② $\sqrt{35}$
- ③ $\sqrt{37}$
- ④ $\sqrt{39}$
- ⑤ $\sqrt{41}$

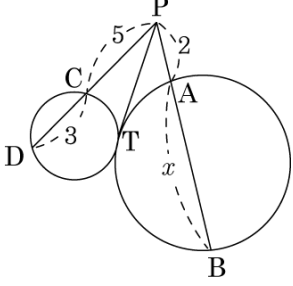


해설

원 O의 반지름을 r 이라 하면
 $\overline{PB} = r - 5, \overline{PA} = r + 5$ 이므로
 $2 \times 7 = (r - 5)(r + 5)$
 $r^2 - 25 = 14, r^2 = 39$
 $\therefore r = \sqrt{39} (\because r > 0)$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 가 두 원의 접선일 때, x 의 값은?

- ① 18
- ② 19
- ③ 20
- ④ 21
- ⑤ 22



해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \cdots \textcircled{1}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD} \cdots \textcircled{2}$$

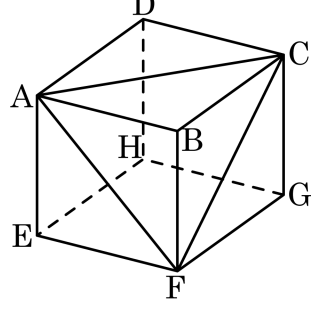
①, ②에서 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로

$$2(2 + x) = 5 \times 8, 4 + 2x = 40$$

$$2x = 36$$

$$\therefore x = 18$$

12. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12cm인 정육면체를 점 A, C, F를 지나는 평면으로 잘랐을 때, 점 B에서 밑면인 삼각형 AFC에 내린 수선의 길이를 구하여라.



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

해설

$$\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF} = 12\sqrt{2}(\text{cm})$$

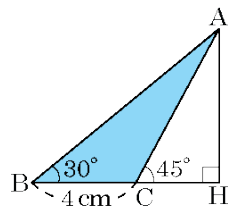
$$\triangle ACF = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (12\sqrt{2})^2 = 72\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

수선의 길이를 h 라 하면 사각뿔 B-AFC의 부피에서

$$72\sqrt{3} \times h \times \frac{1}{3} = 12 \times 12 \times \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{1}{3}$$

$$h = \frac{12 \times 12 \times 6}{72\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 5cm^2 ② 7cm^2 ③ $3(\sqrt{2} + 1)\text{cm}^2$
 ④ $3(3 - \sqrt{2})\text{cm}^2$ ⑤ $4(\sqrt{3} + 1)\text{cm}^2$

해설

$\overline{AH} = x\text{cm}$ 라 하면 $\overline{CH} = x\text{cm}$

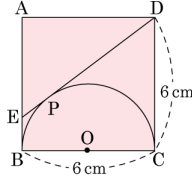
$$\triangle ABH \text{에서 } \tan 30^\circ = \frac{x}{4+x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{3}x = 4+x, (\sqrt{3}-1)x = 4$$

$$\therefore x = \frac{4}{\sqrt{3}-1} = 2(\sqrt{3}+1)$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2(\sqrt{3}+1) = 4(\sqrt{3}+1)(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림에서 □ABCD는 한 변의 길이가 6cm인 정사각형이다. $\overline{DE}$ 가 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 원에 접할 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?



- ① $\frac{9}{2}$ cm ② $\frac{25}{2}$ cm ③ 13cm
 ④ $\frac{27}{2}$ cm ⑤ $\frac{15}{4}$ cm

해설

$$\overline{EP} = \overline{EB} = x$$

$$\overline{AE} = 6 - x$$

△AED에서

$$\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2$$

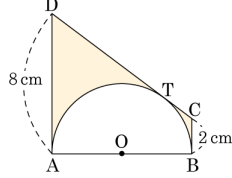
$$(x + 6)^2 = (6 - x)^2 + 6^2$$

$$24x = 36$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

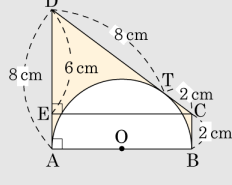
$$\text{따라서 } \overline{AE} = 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2} (\text{cm})$$

15. 다음 그림과 같이 반원의 호 AB 위의 한 점 T를 지나는 접선이 지름 AB의 양 끝점에서 그은 접선과 만나는 점을 각각 D, C라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(40 - 8\pi)\text{cm}^2$ ② $(40 + 8\pi)\text{cm}^2$ ③ $(80 - 8\pi)\text{cm}^2$
 ④ $(40 - 4\pi)\text{cm}^2$ ⑤ $(80 - 16\pi)\text{cm}^2$

해설



색칠한 부분의 넓이는 $\square ABCD$ 에서 반원의 넓이를 뺀 것과 같다.
 그림에서 $\overline{DC} = 10\text{ cm}$, $\overline{DE} = 6\text{ cm}$ 이므로 $\overline{CE} = 8\text{ cm}$

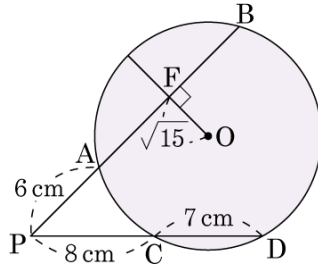
따라서 $\square ABCD = (8 + 2) \times 8 \times \frac{1}{2} = 40(\text{cm})$

$\overline{AB} = \overline{CE} = 8\text{ cm}$ 이므로 반원의 반지름은 4 cm

따라서 (반원의 넓이) $= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 8\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= (40 - 8\pi)\text{cm}^2$

16. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F라 한다. $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\text{cm}$, $\overline{OF} = \sqrt{15}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하면?

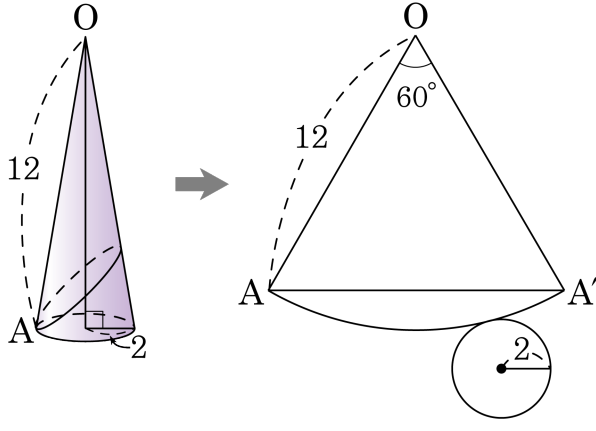


- ① $6\pi\text{cm}$ ② $8\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $32\pi\text{cm}$

해설

1) $8 \times 15 = 6(6 + \overline{AB})$
 $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{AF} = \overline{FB} = 7\text{cm}$
 2) 반지름의 길이를 r 이라 하면
 $(\sqrt{15})^2 + 7^2 = r^2$
 $15 + 49 = 64 \therefore r = 8\text{cm}$
 $\therefore$ 원 O의 둘레 = $16\pi(\text{cm})$

17. 다음 그림은 모선의 길이가 12 이고 밑면의 반지름의 길이가 2 인 원뿔과 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 밑면에서 한 점 A 에서 옆면을 지나 다시 점 A 에 이르는 최단 거리를 구하려고 한다. 다음에 주어진 정삼각형의 성질을 이용하여 $\overline{AA'}$ 의 길이를 구하면?



정삼각형 ABC에서 세 변 a, b, c 의 길이는 같다.

- ① 2 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 60

해설

$\overline{AO} = \overline{OA'} = 12$ 인 이등변삼각형이고 $\angle AOA'$ 가 60° 이므로 삼각형 OAA' 은 정삼각형이다.
따라서 $\overline{AO} = \overline{OA'} = \overline{AA'}$ 이므로 $\overline{AA'}$ 의 길이는 12 이다.

18. $\tan A = \sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ + 2 \tan 28^\circ \times \tan 62^\circ$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값은?
(단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

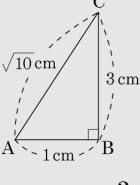
- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{2}{5}$
- ③ $\frac{3}{5}$
- ④ $\frac{4}{5}$
- ⑤ 1

해설

$\tan A = \sin^2 35^\circ + \cos^2(90^\circ - 55^\circ) + 2 \tan 28^\circ \times \frac{1}{\tan(90^\circ - 62^\circ)} =$

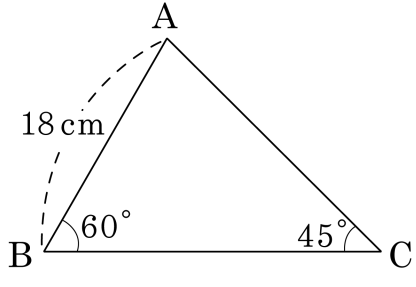
$1 + 2 = 3$

$\tan A = 3$ 을 만족하는 직각삼각형 ABC 를 만들면



$\sin A = \frac{3}{\sqrt{10}}, \cos A = \frac{1}{\sqrt{10}}$
 $\sin^2 A - \cos^2 A = \frac{9}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$

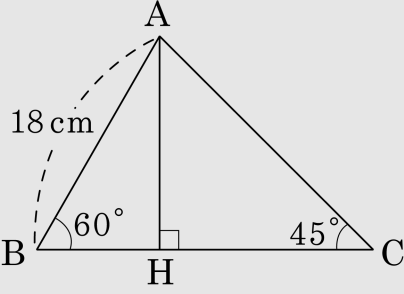
19. 다음 삼각형의 넓이를 구하면?



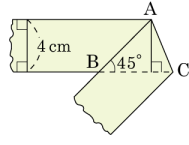
- ① $\frac{81\sqrt{2}+240}{2}$
- ② $\frac{81\sqrt{2}+243}{2}$
- ③ $\frac{81\sqrt{3}+240}{2}$
- ④ $\frac{81\sqrt{3}+243}{2}$
- ⑤ $\frac{81\sqrt{6}+243}{2}$

해설

$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{18}, \overline{BH} = 18 \cos 60^\circ = 18 \times \frac{1}{2} = 9 \text{ (cm)}$
 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{18}, \overline{AH} = 18 \sin 60^\circ = 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $\overline{CH} = \overline{AH}$ 이므로 $\overline{BC} = 9 + 9\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $\triangle ABC$ 의 넓이는
 $(9 + 9\sqrt{3}) \times 9\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{81\sqrt{3} + 243}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$



20. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다.
 $\angle ABC = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $8\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ③ $9\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ④ $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

$\angle DAC = \angle BAC$ ($\because$ 접은 각), $\angle DAC = \angle BCA$ ($\because$ 엇각) 이므로
 $\angle BAC = \angle BCA$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,

$$\overline{AH} = 4\text{cm 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\text{(넓이)} = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

