

1. 성적이 가장 높은 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 높은 학급은 표준편차가 가장 작은 *E*이다.

2. 직각삼각형 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이가 4, 5, x 일 때, 가능한 x 의 값을 모두 구하면? (정답 2개)

① 3

② 4

③ 5

④ $\sqrt{35}$

⑤ $\sqrt{41}$

해설

5가 가장 긴 변일 때, $x^2 + 4^2 = 5^2 \quad \therefore x = 3$

x 가 가장 긴 변일 때, $4^2 + 5^2 = x^2 \quad \therefore x = \sqrt{41}$

3. 두 변의 길이가 6 cm, 7 cm 인 직각삼각형에서 남은 한 변의 길이를 모두 고르면? (정답 2개)

① 8 cm

② $\sqrt{13}$ cm

③ 13 cm

④ $5\sqrt{3}$ cm

⑤ $\sqrt{85}$ cm

해설

직각삼각형에서 세변의 길이를 6, 7, x 라고 두자.

7을 가장 긴 변으로 하면

$7^2 = 6^2 + x^2$ 에서

$$x^2 = 7^2 - 6^2 = 13 \quad \therefore x = \sqrt{13}$$

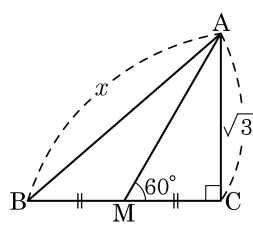
x 를 가장 긴 변으로 하면

$$x = \sqrt{7^2 + 6^2} = \sqrt{85}$$

$$\therefore x = \sqrt{13} \text{ 또는 } \sqrt{85} \text{ (cm)}$$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. 이 때, x 는?

- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{7}$
 ④ $\sqrt{11}$ ⑤ $\sqrt{13}$

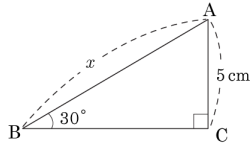


해설

1 : $\sqrt{3} = \overline{CM} : \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{CM} = 1$ 이다.
 따라서 $\overline{BM} = 1$ 이고

$\overline{AB} = x = \sqrt{2^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7}$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

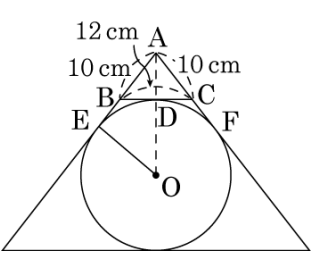


- ① 5cm ② 10cm ③ $5\sqrt{3}\text{cm}$
④ 15cm ⑤ $(5 + \sqrt{3})\text{cm}$

해설

$x \sin 30^\circ = 5$ 이므로
 $x = \frac{5}{\sin 30^\circ} = 5 \times 2 = 10(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 원 O 와 $\triangle ABC$ 의 한 변 BC 와의 접점을 D , $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 연장선과의 접점을 각각 E, F 라 하고, $\overline{AB} = \overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



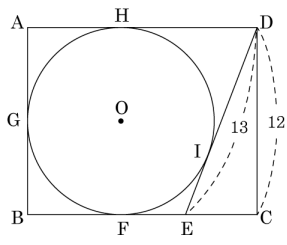
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{BC}$ 가 원 O 의 접선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{BD} = \overline{CD} = 6\text{ cm}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AD} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{ cm})$

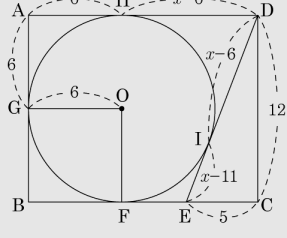
7. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DE}$ 가 원의 접선이고, $\overline{DE} = 13$, $\overline{DC} = 12$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : 15

해설



$$\overline{DE} = 13 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

$\overline{AD} = x$ 라 하면

$$\overline{AG} = \overline{AH} = 6 \text{ 이므로 } \overline{DH} = \overline{DI} = x - 6$$

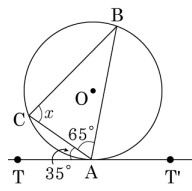
$$\overline{EF} = \overline{CF} - 5 = x - 6 - 5 = x - 11$$

$$\overline{ED} = x - 11 + x - 6 = 13$$

$$\therefore x = 15$$

$$\therefore x = 15$$

8. 다음 그림에서 직선 AT는 원 O의 접선이고, $\angle BAC = 65^\circ$, $\angle CAT = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○ —

▶ 정답 : 80°

해설

$$\angle BCA = \angle BAT' \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

9. 다음 중 [보기] A, B, C 의 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

- A. 1 부터 50 까지의 자연수
- B. 51 부터 100 까지의 자연수
- C. 1 부터 100 까지의 홀수

- ① $C > A = B$
- ② $A > B = C$
- ③ $C > A > B$
- ④ $B > C > A$
- ⑤ $A = B = C$

해설

A 와 B 의 표준편차는 같고, C 의 표준편차는 이들보다 크다.

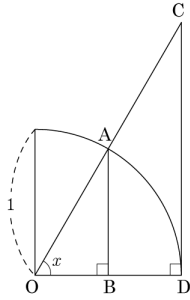
10. $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이가 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 7\text{cm}$ 일 때,
다음 중 옳은 것은?

- ① $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ② $\angle A > 90^\circ$ 인 둔각삼각형
③ $\angle B > 90^\circ$ 인 둔각삼각형 ④ $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형
⑤ 예각삼각형

해설

삼각형의 세 변 중 가장 긴 변은 $\overline{CA}$ 이다.
 $7^2 > 3^2 + 5^2$ 이므로 $\angle B$ 가 둔각인 둔각삼각형이다.

11. 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

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

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

- 12.** $45^\circ \leq x < 90^\circ$ 이고 세 변의 길이가 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 인 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답: 1

▷ 정답 : 45°

해설

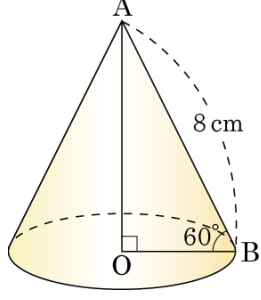
$45^\circ \leq x < 90^\circ$ 에서 $\tan x$ 의 값이 가장 크므로

$$\tan^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = 1 \quad (\because \tan x > 0)$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

13. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고, 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인 원뿔의 부피를 구하면?



- ① $32\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$ ③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$
 ④ $64\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$

해설

해설)

$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

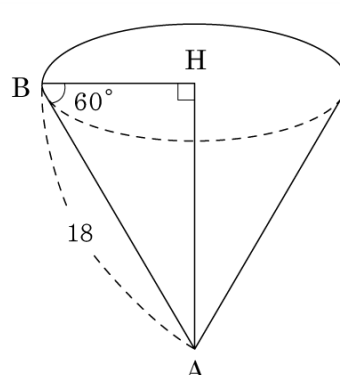
$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림은 $\angle ABH = 60^\circ$ 인 원뿔이다. 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $243\sqrt{3}\pi$ ② $244\sqrt{3}\pi$
 ③ $245\sqrt{3}\pi$ ④ $243\sqrt{5}\pi$
 ⑤ $246\sqrt{5}\pi$



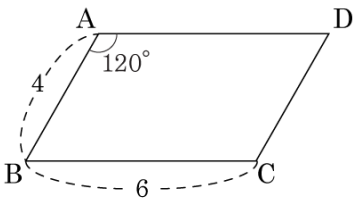
해설

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{18} \therefore \overline{BH} = 18 \cos 60^\circ = 18 \times \frac{1}{2} = 9$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{9} \therefore \overline{AH} = 9 \tan 60^\circ = 9\sqrt{3}$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = 9 \times 9 \times \pi \times 9\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 243\sqrt{3}\pi$$

15. □ABCD 는 평행사변형이고,
∠A = 120° 일 때, 평행사변형의
넓이는?



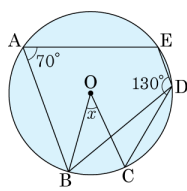
- ① $6\sqrt{3}$ ② 6 ③ $12\sqrt{3}$ ④ 12 ⑤ $12\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\angle ABC &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ \therefore \square ABCD &= 2 \times \triangle ABC \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 12\sqrt{3}\end{aligned}$$

이다.

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 40° ③ 60° ④ 80° ⑤ 100°

해설

사각형의 대각의 합이 180° 이므로

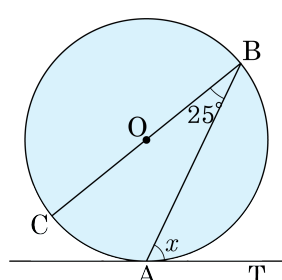
$$\angle BDE = 110^\circ$$

$$\angle BDC = 130^\circ - 110^\circ = 20^\circ$$

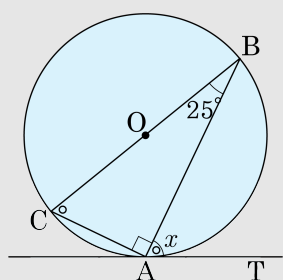
$$\therefore \angle x = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

17. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

- ① 25° ② 40° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

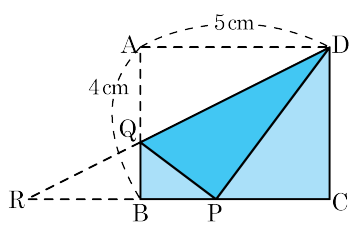


해설



$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 □ABCD를 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 P에 오도록 접는다. $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle DPR$ 의 넓이는?

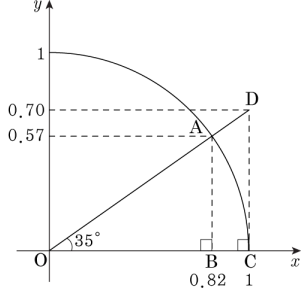


- ① 10cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\overline{DP} = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{CP} = 3(\text{cm})$
 따라서, $\overline{BP} = 2(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면
 $\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$
 $\triangle QBP$ 에서 $x^2 = (4 - x)^2 + 2^2$ 이므로
 $8x = 20$
 $\therefore x = 2.5(\text{cm})$
 $\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$ (AA 닮음) 이므로
 $5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$
 $\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$
 $\therefore \triangle DPR = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



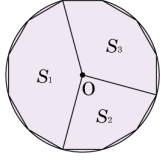
- ① $\sin 35^\circ = \cos 55^\circ$
- ② $\tan 35^\circ = \tan 55^\circ$
- ③ $\sin 55^\circ = 0.82$
- ④ $\sin 35^\circ = 0.70$
- ⑤ $\cos 55^\circ = \cos \angle ODC$

해설

② $\tan 35^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = 0.70, \tan 55^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{CD}} = \frac{1}{0.70}$ 이므로 $\tan 35^\circ \neq \tan 55^\circ$

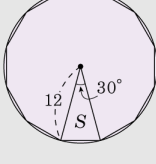
④ $\sin 35^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = 0.57$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이 $S_2 + S_3 - S_1$ 은?



- ① 36
- ② 48
- ③ 60
- ④ 72
- ⑤ 108

해설



정십이각형은 그림처럼 두 변이 12 이고 그 끼인 각이 30° 인 이등변삼각형 12 개로 이루어져 있다.

$S = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 36$

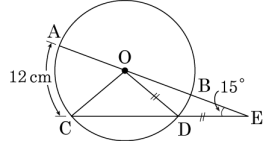
$S_1 = S \times 5 = 180$

$S_2 = S \times 3 = 108$

$S_3 = S \times 4 = 144$

따라서 $S_2 + S_3 - S_1 = 108 + 144 - 180 = 72$ 이다.

21. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



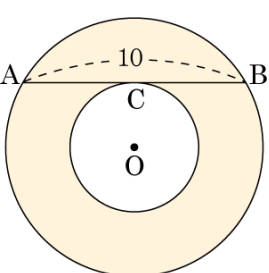
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\angle ODC = 30^\circ$ ($\because \triangle OED$ 의 외각)
 $\triangle OCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OCD = 30^\circ$
 $\angle AOC = 45^\circ$ ($\because \triangle OCE$ 의 외각)
 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 x 라 하면
 $\angle AOC = 45^\circ$, $\angle EOD = 15^\circ$ 이므로
 $\therefore 45 : 15 = 12 : x$
 $\therefore x = 4$ 이다.

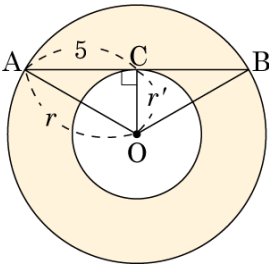
22. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{AB} = 10$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① 10π ② 15π ③ 20π ④ 25π ⑤ 30π

해설

큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 이라고 하자.
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5$
 직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 5^2$
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 25\pi$



23. 1학년 성적의 1반평균과 2반평균이 다음 표와 같을 때, 전체 평균을 구하여라.(단, 소수 첫째자리까지 구하여라.)

	1반	2반
학생 수(명)	25	35
평균 점수(점)	84	90

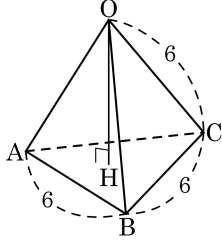
▶ 답 : 점

▷ 정답 : 87.5 점

해설

$$\frac{25 \times 84 + 35 \times 90}{25 + 35} = 87.5 \text{ (점)}$$

24. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 6인 정사면체 $O-ABC$ 이다. 꼭짓점 O 에서 밑면인 $\triangle ABC$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$

해설

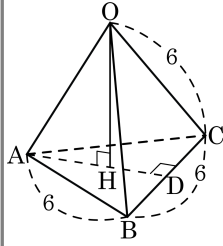
$\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하면

$$\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3},$$

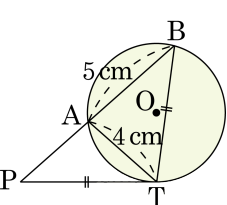
점 H 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

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

$$\therefore \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$$



25. 다음 그림과 같이 원 O 밖의 한 점 P에서 원에 그은 접선의 접점을 T라 하고, 점 P에서 그은 할선의 교점을 A, B라 하자. $\overline{PT} = \overline{BT}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{AT} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PT}$ 의 길이는?



- ① 4 cm
- ② 4.5 cm
- ③ 5 cm
- ④ 5.5 cm
- ⑤ 6 cm

해설

$\angle ATP = \angle PBT = \angle BPT$
 $\triangle APT$ 가 이등변삼각형이므로 $\overline{PA} = 4$
 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times (4 + 5) = 36$
 $\therefore \overline{PT} = 6$ ($\because \overline{PT} > 0$)