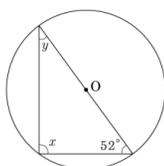


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 차례대로 바르게 말한 것은?



① $38^\circ, 90^\circ$

② $48^\circ, 80^\circ$

③ $80^\circ, 48^\circ$

④ $90^\circ, 38^\circ$

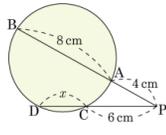
⑤ $98^\circ, 30^\circ$

해설

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

3. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 2 cm

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 에서}$$

$$4(4 + 8) = 6(6 + x)$$

$$48 = 36 + 6x$$

$$12 = 6x$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

5. 세 변의 길이가 6, 8, a 인 삼각형이 둔각삼각형일 때, a 의 값의 범위는? (단, $a > 8$)

- ① $8 < a < 14$ ② $9 < a < 14$ ③ $10 < a < 14$
④ $a > 9$ ⑤ $a > 10$

해설

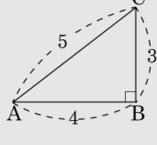
$a^2 > 8^2 + 6^2$
 $a^2 > 100$
 $a > 0$ 이므로 $a > 10$
따라서 $10 < a < 14$ 이다.

6. $\cos A = \frac{4}{5}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은? (단, $\angle A$ 는 예각이다.)

- ① $\frac{23}{20}$ ② $\frac{27}{20}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{17}{25}$ ⑤ $\frac{24}{25}$

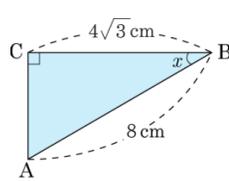
해설

$$\begin{aligned}\sin A + \tan A &= \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{12 + 15}{20} \\ &= \frac{27}{20}\end{aligned}$$



7. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

- ① 15° ② 30° ③ 45°
 ④ 60° ⑤ 75°

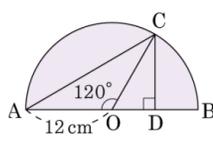


해설

$$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 30^\circ \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이고 $\angle AOC = 120^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AO} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle AOC$ 의 넓이는?

- ① $12\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $24\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $36\sqrt{3}\text{cm}^2$ ④ $48\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $60\sqrt{3}\text{cm}^2$

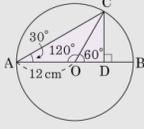


해설

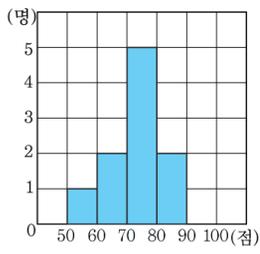
$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

따라서 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.



9. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 72 ② 74 ③ 76 ④ 78 ⑤ 80

해설

$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10} \{ (55 - 73)^2 \times 1 + (65 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$+ \frac{1}{10} \{ (75 - 73)^2 \times 5 + (85 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

10. 다음 중 좌표평면 위의 원점 O 을 중심으로 하고, 반지름의 길이가 4 인 원의 외부에 있는 점의 좌표를 구하면?

① A(1, 3)

② B(-4, 0)

③ C(-2, -√5)

④ D(√13, 2)

⑤ E(3, -√7)

해설

$$\overline{OA} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} < 4$$

$$\overline{OB} = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$$

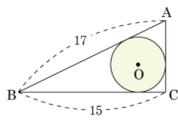
$$\overline{OC} = \sqrt{(-2)^2 + (-\sqrt{5})^2} = 3 < 4$$

$$\overline{OD} = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + 2^2} = \sqrt{17} > 4$$

$$\overline{OE} = \sqrt{3^2 + (-\sqrt{7})^2} = \sqrt{16} = 4$$

따라서, 점 D 는 원의 외부에 있다.

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 내접원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 9π

해설

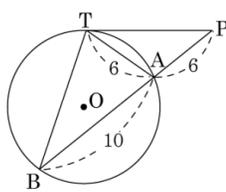
$\overline{AC} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$ 이므로

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내접원 O의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $\triangle ABC = \triangle BOC + \triangle AOC + \triangle AOB$ 이므로 $60 = \frac{1}{2} \times 15 \times r + \frac{1}{2} \times 8 \times r + \frac{1}{2} \times 17 \times r$, $r = 3$ 이다. 따라서 원 O의 넓이는 $\pi \times 3^2 = 9\pi$ 이다.

12. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선, \overline{PB} 는 할선이라고 할 때, \overline{BT} 의 길이는?
(단, 점 T 는 접점이다.)

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



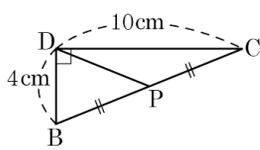
해설

$$\overline{PT}^2 = 6 \times 16 = 96, \overline{PT} = 4\sqrt{6} (\because \overline{PT} > 0)$$

$$\angle APT = \angle ATP = \angle ABT \text{ 이므로}$$

$$\overline{BT} = \overline{PT} = 4\sqrt{6}$$

13. 직각삼각형 BCD 에서 $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 10\text{cm}$ 이고, 점 P 가 \overline{BC} 를 이등분할 때, \overline{PD} 의 길이는?



- ① $\sqrt{29}\text{cm}$ ② $\sqrt{30}\text{cm}$ ③ $\sqrt{31}\text{cm}$
 ④ $4\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{33}\text{cm}$

해설

피타고라스 정리에 따라서

$$\overline{BC}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = 4^2 + 10^2 = 116$$

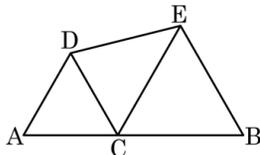
$$\overline{BC} = 2\sqrt{29}\text{cm}$$

점 P 가 \overline{BC} 를 이등분하므로 $\overline{BP} = \overline{CP} = \sqrt{29}\text{cm}$

그런데 직각삼각형의 빗변의 중점은 직각삼각형의 외심이므로

$\overline{DP} = \overline{BP} = \overline{CP}$ 이므로 $\overline{DP} = \sqrt{29}\text{cm}$ 이다.

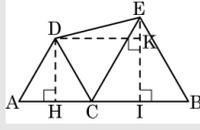
14. 길이가 14cm 인 \overline{AB} 위에 $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 인 점 C 를 잡아서 다음 그림과 같이 정삼각형 DAC, ECB 를 그렸을 때, \overline{DE} 의 길이를 구하면?



- ① $\sqrt{13}(\text{cm})$ ② $2\sqrt{13}(\text{cm})$ ③ $3\sqrt{13}(\text{cm})$
 ④ $4\sqrt{13}(\text{cm})$ ⑤ $5\sqrt{13}(\text{cm})$

해설

점 D 에서 \overline{EI} 에 내린 수선의 발을 K 라 하면



$$\overline{DH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

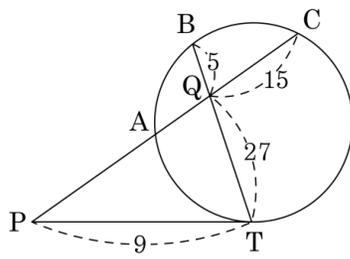
$$\overline{EI} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle EDK \text{ 에서 } \overline{DK} = 7\text{cm}$$

$$\overline{EK} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \sqrt{7^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 \overline{PT} 가 원의 접선일 때, \overline{PA} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\overline{AQ} \times 15 = 5 \times 27, \overline{AQ} = 9,$$

$$\overline{PA} = x \text{라 하면}$$

$$81 = x(x + 24), x^2 + 24x - 81 = 0$$

$$(x + 27)(x - 3) = 0 \therefore x = 3(\because x > 0)$$