

1. 이차함수 $y = x^2 + ax + 2$ 의 최솟값이 2 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}y &= x^2 + ax + 2 \\&= \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4} + 2 \\-\frac{a^2}{4} + 2 &= 2 \\ \therefore a &= 0\end{aligned}$$

2. 다음 표는 정수가 올해 시험을 쳐서 받은 수학점수이다. 평균이 80 점, 분산이 $\frac{146}{7}$ 일 때, 4 월과 7 월 시험성적을 구하여라. (단, 4 월 보다 7 월 시험 성적이 더 우수하다.)

월	3	4	5	6	7	8	9
점수(점)	72	a	80	84	b	81	86

▶ 답 : 점

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 4 월 시험 성적 : 75점

▷ 정답 : 7 월 시험 성적 : 82점

해설

$$\frac{72 + a + 80 + 84 + b + 81 + 86}{7} = 80,$$

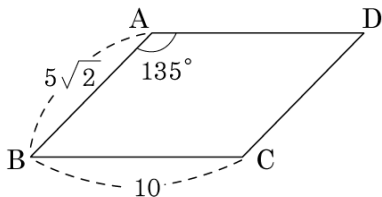
$a + b = 157$ 이다.

$$\frac{64 + (a - 80)^2 + 0 + 16 + (b - 80)^2 + 1 + 36}{7} = \frac{146}{7},$$

$(a - 80)^2 + (b - 80)^2 = 29$ 이다.

두 식을 연립해서 풀면, $a = 75$, $b = 82$ 이다.

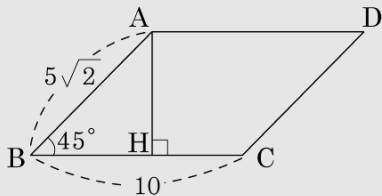
3. 다음 그림의 평행사변형은 두 변의 길이가 각각 $5\sqrt{2}$, 10 이고 한 내각의 크기가 135° 이다. 이 도형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 50

해설



$\angle A = 135^\circ$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle B = 45^\circ$ 이다.

점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면 $\triangle ABH$ 는 한 내각의 크기가 45° 이므로

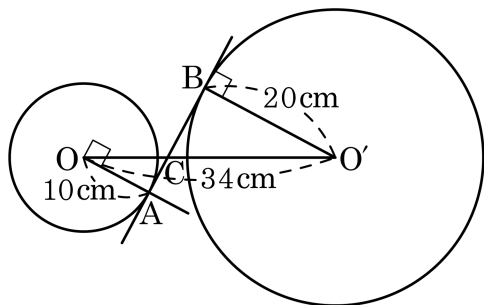
$$\overline{AB} : \overline{AH} = \sqrt{2} : 1$$

$$5\sqrt{2} : \overline{AH} = \sqrt{2} : 1$$

$$\therefore \overline{AH} = 5$$

따라서, $\square ABCD$ 의 넓이는 $5 \times 10 = 50$ 이다.

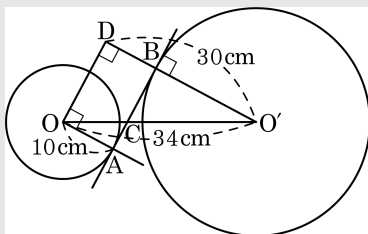
4. 다음 그림에서 반지름의 길이가 10 cm, 20 cm 인 원 O, O' 의 중심 사이의 거리는 34 cm 이다. 공통접선 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 16 cm

해설

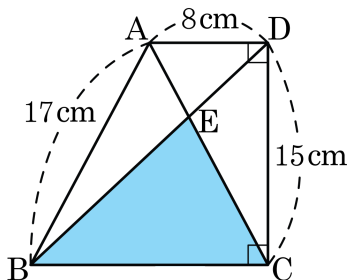


$\overline{O'B}$ 의 연장선과 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 평행하게 그은 직선이 만나는 점을 D라 하면

$$\overline{O'D} = 20 + 10 = 30(\text{cm})$$

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{OD} = \sqrt{\overline{OO'}^2 - \overline{O'D}^2} \\ &= \sqrt{34^2 - 30^2} = \sqrt{256} \\ &= 16(\text{cm})\end{aligned}$$

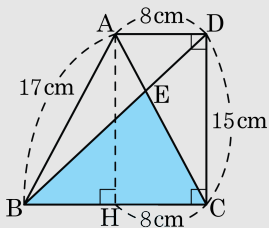
5. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle C = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 80 cm^2

해설



$$\overline{AH} = 15\text{cm}$$

$$\overline{BH} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8(\text{cm})$$

$$\triangle EBC \sim \triangle EDA (\because \text{AA}\text{닮음})$$

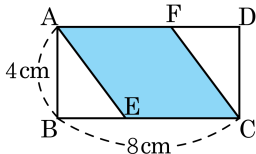
$$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$$

$$(\triangle EBC \text{의 넓이}) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC \text{의 넓이})$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 15$$

$$= 80(\text{cm}^2)$$

6. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, $\square AECF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 20cm²

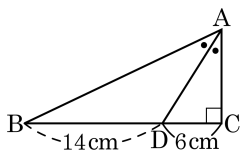
해설

$\overline{CE} = x(\text{cm})$ 라 하면

$$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \quad \therefore x = 5$$

$$\therefore \square AECF = 5 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 할 때, $\overline{BD} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{14}\text{cm}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 14 : 6,$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 7 : 3 \text{ 이다.}$$

$$\overline{AB} = 7x, \overline{AC} = 3x \ (x > 0) \text{ 라 하면}$$

$$(7x)^2 = (3x)^2 + 400$$

$$40x^2 = 400$$

$$x = \sqrt{10}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} = 3\sqrt{10}(\text{cm})$$

따라서 $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AD} = \sqrt{(3\sqrt{10})^2 + 6^2} = 3\sqrt{14}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$