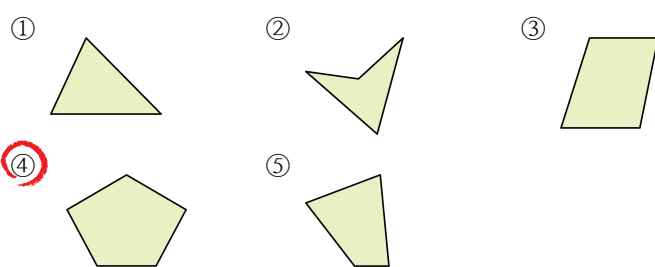


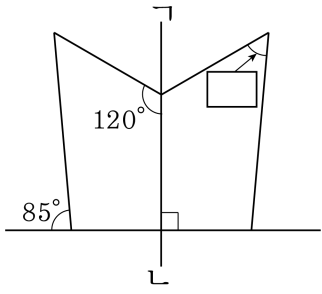
1. 다음 중 선대칭도형은 어느 것입니까?



해설

어떤 직선(대칭축)으로 접었을 때, 완전히 포개어지는 도형을 찾습니다.

2. 도형은 직선 Γ_1 을 대칭축으로 하는 선대칭도형입니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으시오.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 55°

해설

선대칭도형에서는 대응각의 크기가 같으므로
먼저 대응각을 찾습니다.

또, 사각형의 네 각의 합이 360° 임을 이용합니다. 따라서 $360^\circ - 120^\circ - 90^\circ - 95^\circ = 55^\circ$ 입니다.

3. 직선 $y = 2x$ 위에 있고 점 $A(2, 0)$, $B(3, 1)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 $P(\alpha, \beta)$ 라고 할 때, $\alpha\beta$ 를 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y = 2x$ 위에 있으므로 $P(\alpha, 2\alpha)$ 라 하면

$\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$ 이므로

$$(\alpha - 2)^2 + (2\alpha)^2 = (\alpha - 3)^2 + (2\alpha - 1)^2$$

$$-4\alpha + 4 = -6\alpha - 4\alpha + 10$$

$$\therefore \alpha = 1, \beta = 2$$

4. 세 점 A(2, 4), B(-2, 2), C(a, b)를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표가 (0, 2)일 때, $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.
- ① 정삼각형
 ② 직각삼각형
 ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
 ④ $\overline{AB} = \overline{CA}$ 인 이등변삼각형
 ⑤ 알 수 없다.

해설

무게중심의 좌표가 (0, 2)이므로

$$\frac{2 + (-2) + a}{3} = 0, \frac{4 + 2 + b}{3} = 2$$

$$\therefore a = 0, b = 0$$

$$\therefore C(0, 0)$$

$\triangle ABC$ 의 세변의 길이를 구하면

$$\overline{AB} = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (2 - 4)^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{\{0 - (-2)\}^2 + (0 - 2)^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(0 - 2)^2 + (0 - 4)^2} = 2\sqrt{5}$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{CA}$ 인 이등변삼각형이다.

6. 좌표평면 위의 세 점 A(-1, 2), B(x, 0), C(3, 1)에 대하여 $\angle ABC$ 가 직각일 때, 실수 x 의 값의 합은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\triangle ABC$ 는 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형이므로

피타고라스의 정리에 의하여

$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$ 이 성립한다.

$$(x+1)^2 + 4 + (x-3)^2 + 1 = 16 + 1$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$\therefore$ 근과 계수와의 관계에 의하여 실수 x 의 값의 합은 2이다.

7. 세 점 $A(-1, 1)$, $B(1, -1)$, $C(5, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ① 정삼각형
- ② $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
- ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
- ④ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$ 이므로
 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

8. 세 점 $A(2, -3)$, $B(-1, 0)$, $C(1, 2)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ① 정삼각형
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
- ③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
- ④ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = 26 = \overline{AC}^2$ 이므로
 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

9. 점 A(1, 2)와 B(-1, -2)를 두 개의 꼭짓점으로 하는 정삼각형의 다른 꼭짓점 C의 좌표를 구하면?
- ① $C(\sqrt{3}, -2\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
 - ② $C(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
 - ③ $C(2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
 - ④ $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
 - ⑤ $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

해설

정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
점 C의 좌표를 (x, y)라 하면, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 에서
 $\sqrt{(1+1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{(x+1)^2 + (y+2)^2}$
양변을 제곱하여 정리하면
 $x^2 + 2x + y^2 + 4y = 15 \dots\dots \textcircled{1}$
 $\overline{AB} = \overline{CA}$ 에서
 $\sqrt{(1+1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2}$
양변을 제곱하여 정리하면
 $x^2 - 2x + y^2 - 4y = 15 \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 에서 $x + 2y = 0$
 $\therefore x = -2y$
이것을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4y^2 - 4y + y^2 + 4y = 15$
 $\therefore y^2 = 3$
 $\therefore y = \pm\sqrt{3}$
따라서 $x = \mp 2\sqrt{3}$ (복호동순)
 $\therefore C(2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

10. 두 점 A(2, 0), B(0, 2) 를 꼭짓점으로 하는 정삼각형 ABC 의 다른 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $C(1 + \sqrt{5}, 1 + \sqrt{5})$ 또는 $C(1 - \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

② $C(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 + \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

③ $C(1 + \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3})$

④ $C(2 + \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 0)$

⑤ $C(0, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$

해설

꼭짓점 C 를 (x, y) 라 놓자.

$$\overline{AB}^2 = (2 - 0)^2 + (0 - 2)^2 = 8$$

$$\overline{BC}^2 = (x - 0)^2 + (y - 2)^2 = x^2 + y^2 - 4y + 4$$

$$\overline{CA}^2 = (x - 2)^2 + y^2 = x^2 + y^2 - 4x + 4$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 \text{ 에서}$$

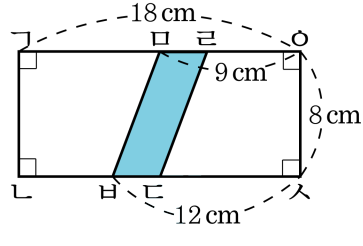
$$8 = x^2 + y^2 - 4y + 4 = x^2 + y^2 - 4x + 4$$

$$x = y \text{ 이므로 } 2x^2 - 4x - 4 = 0, x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3}$$

따라서 꼭짓점 C 의 좌표는 $C(1 + \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3})$

11. 합동인 두 사다리꼴을 겹쳐 놓은 것입니다. 겹쳐진 부분의 넓이를 구하시오.



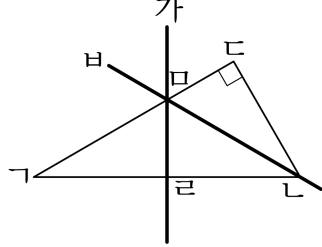
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24cm²

해설

사다리꼴 ㄱㄴㄷㄹ과 사다리꼴 ㅇㅇㅅㅈ은 합동이므로, 서로 대응변인 변ㄴㄷ과 변 ㅇㅈ의 길이는 같습니다.
(변ㄴㄷ) = (변 ㅇㅈ) = 9cm
(변ㅈㄷ) = (변ㄴㄷ) + (변ㅈㅅ) - (변ㄴㅅ)
 = 9 + 12 - 18 = 3(cm)
색칠한 부분은 밑변의 길이가 3cm 이고, 높이가 8cm 인 평행사변형이므로 넓이는
 $3 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$ 입니다.

12. 삼각형 $\triangle ABC$ 를 직선 g 를 기준으로 하여 그림과 같이 접었을 때, 점 A 가 점 E 에 왔고, 직선 AB 를 기준으로 하여 접었을 때, 선분 DE 이 선분 BC 에 왔습니다. 삼각형 $\triangle ABC$ 의 넓이는 삼각형 $\triangle DEF$ 의 몇 배입니까?



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 3 배

해설

대칭축에 의해 접었을 때 완전히 겹쳐지므로
나누어진 세 개의 삼각형은 모두 넓이가 같습니다.
전체 넓이를 1로 봤을 때 작은 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{3}$ 이므로 삼각형 $\triangle ABC$ 의 넓이는 삼각형 $\triangle DEF$ 의 3 배입니다.

13. 직선 $x + y = 2$ 위에 있고, 두 점 A(0, 6), B(2, 2)에서 같은 거리에 있는 점을 P라 할 때, AP의 길이를 구하면?

① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ 5

해설

$x + y = 2$ 위에 있는 점 P는
 $(\alpha, -\alpha + 2)$ 로 나타낼 수 있다.
 $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$ 이므로
 $\alpha^2 + (-\alpha - 4)^2 = (\alpha - 2)^2 + (-\alpha)^2$
 $\alpha = -1$
P(-1, 3)
 $\therefore \overline{AP} = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}$

14. 두 점 A(-2, 1), B(4, -3)에서 같은 거리에 있고 직선 $y = 2x - 1$ 위에 있는 점 P의 좌표는?

- ① (-3, -7) ② (-2, -5) ③ (3, 5)
④ (2, 3) ⑤ (2, 5)

해설

점 P의 좌표를 (a, b) 라 하면 $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$ 에서

$$(a+2)^2 + (b-1)^2 = (a-4)^2 + (b+3)^2$$

정리하면 $12a - 8b = 20$

$$\therefore 3a - 2b = 5 \cdots \textcircled{1}$$

또, P는 $y = 2x - 1$ 위에 있으므로

$$b = 2a - 1 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $a = -3, b = -7$

15. 직선 $y = x + 2$ 위의 점 P는 두 점 A(-2, 0), B(4, -2)로부터 같은 거리에 있다고 할 때, 점 P의 좌표는?

① (-1, 1)

② (0, 2)

③ (1, 3)

④ (2, 4)

⑤ (3, 5)

해설

P가 $y = x + 2$ 위에 있으므로 P(a, a + 2)라고 놓을 수 있다.

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로

$$\sqrt{(a+2)^2 + (a+2)^2} = \sqrt{(a-4)^2 + (a+4)^2}$$

$$2(a+2)^2 = (a-4)^2 + (a+4)^2$$

$$8a = 24$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore P(3, 5)$$