

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 고르면?

- ① 한 번의 길이가 x cm 인 마름모의 둘레의 길이 y cm
- ② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 y km
- ③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원
- ④ 자연수 x 의 배수 y
- ⑤ 정가가 10000원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어 $x = 2$ 일 때, $y = 2, 4, 6, 8, \dots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

2. 일차함수 $y = 2x + a + 5$ 의 x 절편이 -4 일 때, y 절편은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$y = 2x + a + 5$ 에 $(-4, 0)$ 를 대입하면

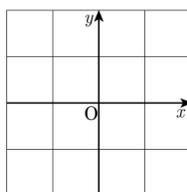
$$0 = -8 + a + 5$$

$$a = 3$$

그러므로 $y = 2x + 8$

y 절편은 8

3. 다음과 같은 격자무늬 판에 x 축, y 축, 원점을 그려 $y = -2x$ 의 그래프와 평행인 직선을 그린다면 모두 몇 개 그릴 수 있는지 구하여라. (단, y 절편은 정수이다.)

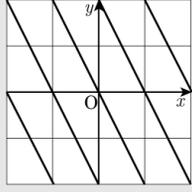


▶ 답: 개

▷ 정답: 4 개

해설

$y = -2x$ 는 기울기가 -2 인 그래프이고 y 절편은 정수이므로 직선을 그려보면 다음과 같다.



따라서 $y = -2x$ 의 그래프를 제외하고 4 개이다.

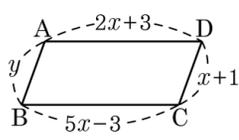
4. 일차방정식 $2x + y + a = 0$ 의 한 해가 $(-1, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

점 $(-1, 3)$ 을 $2x + y + a = 0$ 에 대입하면
 $-2 + 3 + a = 0$
 $\therefore a = -1$

5. 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 합 $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이어야 하므로 $2x + 3 = 5x - 3$ 에서
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$
또, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 에서 $y = x + 1$ 이므로
 $y = 2 + 1 = 3$
 $\therefore x + y = 2 + 3 = 5$

6. 다음 조건을 만족하는 $\square ABCD$ 중에서 평행사변형이 되는 것은? (단, 점 O 는 $\square ABCD$ 의 두 대각선의 교점이다.)

① $\overline{AD} = 5\text{cm}, \overline{CO} = 5\text{cm}, \overline{BD} = 10\text{cm}$

② $\overline{AB} = \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{BC} = \overline{AD} = 5\text{cm}$

③ $\angle A = 130^\circ, \angle B = 45^\circ, \angle C = 130^\circ$

④ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{DA} = 6\text{cm}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{BC} = \overline{DC}$

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.

7. 다음 중 x 절편이 -2 이고, y 절편이 3 인 직선을 y 축 방향으로 3 만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

- ① $y = \frac{3}{2}x + 6$ ② $y = -\frac{3}{2}x + 3$ ③ $y = -2x + 3$
④ $y = 2x + 6$ ⑤ $y = -\frac{3}{2}x + 6$

해설

x 절편이 -2 이고, y 절편이 3 인 직선은

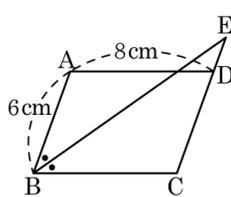
$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \text{이다.}$$

따라서 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 이고

이 직선을 y 축 방향으로 3 만큼 평행이동시킨 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \text{이다.}$$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 \overline{BE} 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?



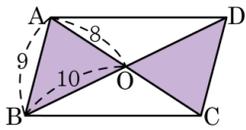
▶ 답: cm

▷ 정답: 2 cm

해설

$\angle ABE = \angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{CD} + \overline{DE}$ 이다.
 $8 = 6 + \overline{DE}$
 $\therefore \overline{DE} = 2(\text{cm})$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AO} = 8$, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BO} = 10$ 일 때, $\triangle ABO$, $\triangle COD$ 의 둘레의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

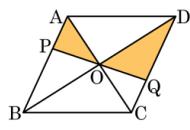
▷ 정답: $\triangle ABO = 27$

▷ 정답: $\triangle COD = 27$

해설

$\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
 $\triangle ABO$ 의 둘레는 $9 + 10 + 8 = 27$,
 $\triangle COD$ 의 둘레는 $9 + 10 + 8 = 27$ 이다.

10. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 두 대 각선의 교점 O 를 지나는 직선이 \overline{AB} , \overline{CD} 와 만나는 점을 P, Q 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 12cm^2 이면 $\square ABCD$ 의 넓이는?

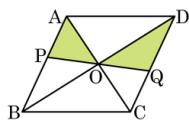


- ① 40cm^2 ② 44cm^2 ③ 48cm^2
 ④ 52cm^2 ⑤ 56cm^2

해설

$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)
 $\triangle OCD = \triangle ODQ + \triangle OAP = 12 (\text{cm}^2)$
 $\triangle OCD = \frac{1}{4} \square ABCD$ 이므로
 $(\square ABCD \text{의 넓이}) = 12 \times 4 = 48 (\text{cm}^2)$

11. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 \overline{AB} , \overline{CD} 와 만나는 점을 P, Q라고 한다. 색칠한 부분의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



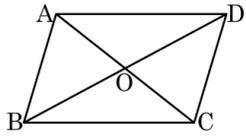
▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 80cm^2

해설

$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)
 $\triangle OCD = \triangle ODQ + \triangle OAP = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\triangle OCD = \frac{1}{4}\square ABCD$ 이므로
 $(\square ABCD \text{의 넓이}) = 20 \times 4 = 80 \text{ (cm}^2\text{)}$

12. 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle AOB = 10$ 일 때, $\triangle COD$ 의 넓이를 구하여라.



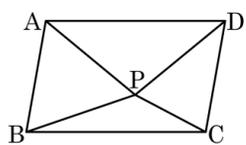
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

평행사변형 ABCD 에서
 $\triangle AOB$ 와 $\triangle COD$ 의 넓이는 같다.

13. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았다. $\triangle PAB$ 의 넓이가 30cm^2 , $\triangle PCD$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▶ 정답: 100cm^2

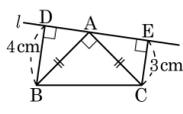
해설

$$\triangle PAB + \triangle PDC = \frac{1}{2}\square ABCD \text{ 이므로}$$

$$30 + 20 = \frac{1}{2} \times \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 100\text{cm}^2$$

14. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 \overline{BD} , \overline{CE} 를 그은 것이다. \overline{DE} 의 길이는?

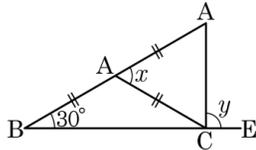


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$ 이고
 $\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$, $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



- ① 150° ② 160° ③ 170° ④ 180° ⑤ 190°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ 이므로 빗변의 중점인 점 A 는 직각삼각형의 외심이다.

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$\therefore \angle ACB = \angle ABC = 30^\circ$

삼각형의 외각의 성질에 의해 $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$\therefore \angle x = 60^\circ \cdots \text{㉠}$

$\overline{CA} = \overline{AD}$ 이므로

$\triangle ACD$ 는 이등변삼각형

$\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60^\circ (\because \text{㉠})$

세 내각의 크기가 같으므로 삼각형 ACD 는 정삼각형이다.

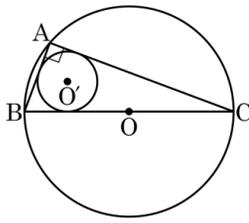
$\angle DCB = \angle ACD + \angle ACB = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

$\angle DCE = 90^\circ$ 이다.

$\therefore \angle y = 90^\circ \cdots \text{㉡}$

㉠, ㉡에 의해서 $\angle x + \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

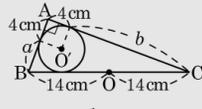
16. 다음 그림에서 원 O, O' 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외접원, 내접원이다. 원 O, O' 의 반지름의 길이가 각각 14cm, 4cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▶ 정답: 128 cm^2

해설



$$\begin{aligned}
 \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times (a + 4) \times 4 + \frac{1}{2} \times (b + 4) \times 4 + \frac{1}{2} \times 28 \times 4 \\
 &= 2a + 8 + 2b + 8 + 56 \\
 &= 2(a + b) + 72 \\
 &= 2 \times 28 + 72 \\
 &= 128 (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

18. 일차함수 $f(x) = -3x + c$ 에서 $\frac{f(b) - f(a)}{a - b}$ 의 값은?

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

해설

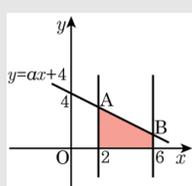
기울기 = $\frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -3$ 이므로

$$\frac{f(b) - f(a)}{a - b} = -\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -(-3) = 3$$

19. x 축과 세 직선 $y = ax + 4$, $x = 2$, $x = 6$ 으로 둘러싸인 사각형의 넓이가 8 일 때, 상수 a 에 대하여 $4a$ 의 값은?

- ① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설



A(2, $2a + 4$), B(6, $6a + 4$) 이므로

사각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (2a + 4 + 6a + 4) \times 4 = 8$

$$8a + 8 = 4$$

$$a = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore 4a = -2$$

