

1. 다음 보기 중 방정식 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프와 같은 일차함수를 골라라.

보기

㉠ $y = x - 2y$

㉡ $y = -x - 6$

㉢ $y = \frac{1}{2}x - 1$

㉤ $y = \frac{1}{2}x + 3$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$-2y = -x - 6$, $y = \frac{1}{2}x + 3$ 이므로 ㉤이다.

2. 두 직선 $3x + y = 2$ 와 $x + ay = 9$ 의 교점의 좌표가 $(-1, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$3x + y = 2$ 에 $x = -1, y = b$ 를 대입

$$-3 + b = 2, \quad b = 5$$

$x + ay = 9$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입

$$-1 + 5a = 9, \quad a = 2$$

그러므로 $a = 2, b = 5$ 이다.

$$\therefore a - b = -3$$

3. 두 직선 $\begin{cases} ax + 3y = 1 \\ 4x - by = 2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값은?

① 8

② 4

③ 0

④ -8

⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.

$ax + 3y = 1$ 의 양변에 2를 곱한다.

$2ax + 6y = 2$ 를 $4x - by = 2$ 와 비교한다.

$\therefore a = 2, b = -6, a - b = 8$

4. 일차함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 x 와 y 의 관계식이 $y = \frac{3}{2}x - 4$ 일 때,
 $f(6) + f(-2) + f(8)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$f(6) = 5, f(-2) = -7, f(8) = 8$$

$$\therefore f(6) + f(-2) + f(8) = 5 - 7 + 8 = 6$$

5. 일차함수 $y = -4x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -4x + \frac{3}{4}$

해설

$y = -4x$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동하면 $y = -4x + \frac{3}{4}$ 이다.

6. 일차함수 $y = \frac{4}{3}x - 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

주어진 식의 x 절편은 3, y 절편은 -4 이므로
 x 축과 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ 이다.}$$

7. 다음 중 x 축에 수직인 직선은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $4x - y = 1$

㉡ $3x + 1 + y = 3x$

㉢ $y - x = y + 1$

㉣ $2y = 1$

㉤ $7x - 1 = 0$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 $x = k$ 의 꼴로 나타나는 직선의 방정식은 ㉢, ㉤ 두 개다.

8. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$$x = 4, x = -4, y = 3, y = -3$$

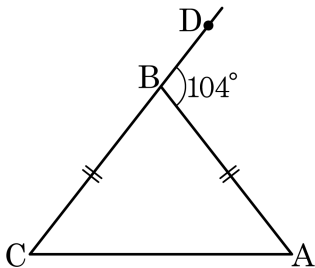
▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로의 길이가 8, 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이는 $8 \times 6 = 48$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ABD = 104^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



① 46°

② 48°

③ 50°

④ 52°

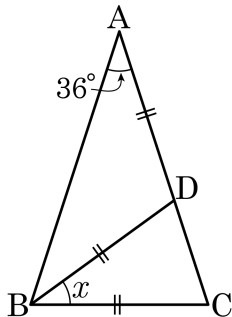
⑤ 55°

해설

$$2 \times \angle BAC = 104^\circ$$

$$\therefore \angle x = 52^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 36°

② 40°

③ 44°

④ 46°

⑤ 30°

해설

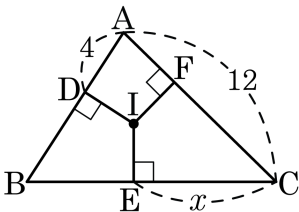
$\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle A = \angle ABD = 36^\circ$

$\angle BDC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$

$\triangle BDC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BDC = \angle BCD = 72^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$

11. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



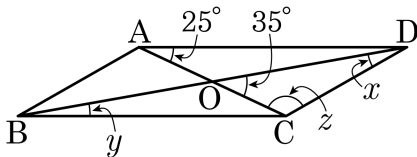
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이고, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $4 + x = 12$ 이므로 $x = 8$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하면?



① 105°

② 115°

③ 125°

④ 135°

⑤ 145°

해설

$\angle COD = \angle OAD + \angle ADB$, $\angle ADB = 35^\circ - 25^\circ = 10^\circ$, $\angle ADB = \angle DBC = 10^\circ = y$ 이다. $\angle x + \angle z = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 145^\circ - 10^\circ = 135^\circ$ 이다.

13. 다음은 (가) 사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결했을 때 생기는 사각형이 (나) 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가 : 등변사다리꼴 → 나 : 직사각형

② 가 : 평행사변형 → 나 : 평행사변형

③ 가 : 직사각형 → 나 : 마름모

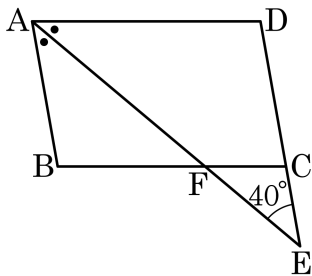
④ 가 : 정사각형 → 나 : 정사각형

⑤ 가 : 마름모 → 나 : 직사각형

해설

① 등변사다리꼴의 중점 연결 → 마름모

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 CD 의 연장선과의 교점을 E라 한다. $\angle AED = 40^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

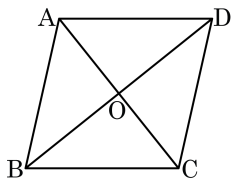
▶ 정답: 80 °

해설

$$\angle BAE = \angle AED = 40^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BCD = \angle A = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{AD}$ 의 길이는?



① 8cm

② 9cm

③ 10cm

④ 11cm

⑤ 12cm

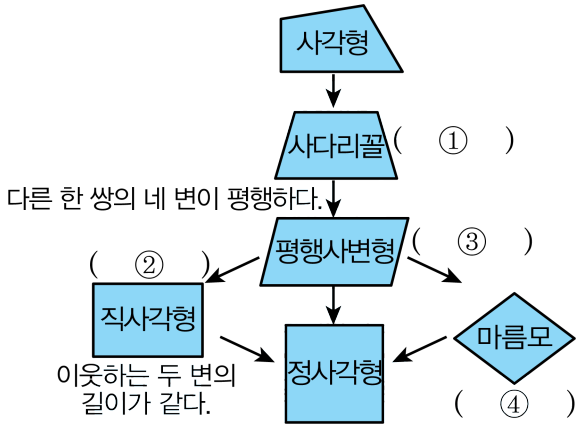
해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하면 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다.

따라서 $\overline{BC} + \overline{AD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 괄호 안에 들어갈 알맞은 서술을 보기에서 골라 그 기호를 차례대로 써 넣어라.(단, 같은 기호가 중복해서 나올 수 있다.)



보기

- ㉠ 한 쌍의 대변이 평행하다.
- ㉡ 네 각이 같다.
- ㉢ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

- ▷ 정답 : ㉠
- ▷ 정답 : ㉡
- ▷ 정답 : ㉢
- ▷ 정답 : ㉡

해설

여러 가지 사각형의 관계

1. 평행사변형은 다음의 각 경우에 직사각형이 된다.
 - (1) 한 내각의 크기가 90° 일 때
 - (2) 두 대각선의 길이가 같을 때
2. 평행사변형은 다음의 각 경우에 마름모가 된다.
 - (1) 이웃하는 두 변의 길이가 같을 때
 - (2) 두 대각선이 서로 수직으로 만날 때
 - (3) 대각선이 한 내각을 이등분 할 때

17. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에서 $f(3) = -2$ 일 때, $2f(-1) + 3f(1)$ 의 값을 구하면?

① -1

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$f(3) = 3a + 1 = -2$$

$$\therefore a = -1$$

$$f(x) = -x + 1$$

$$\therefore 2f(-1) + 3f(1) = 4 + 0 = 4$$

18. 일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 이 그래프가 점 $(-1, 3)$ 을 지난다고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를
 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = 3x - a - b$
이고,
이 그래프 위에 점 $(-1, 3)$ 이 있으므로
 $3 = 3 \times (-1) - (a + b)$ 이다.
 $\therefore a + b = -6$

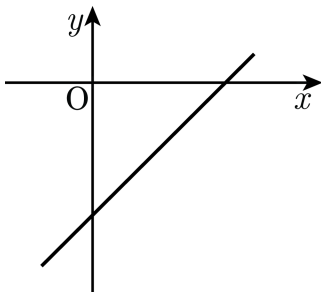
19. 다음 중 일차함수 $y = -4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 점 $(-2, 5)$ 를 지난다.
- ② 일차함수 $y = -4x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.
- ③ 그래프는 제 1사분면을 지나지 않는다.
- ④ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이고, y 절편은 -3 이다.
- ⑤ x 의 값이 1 만큼 증가하면, y 의 값은 4 만큼 감소한다.

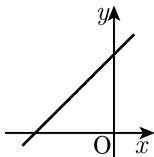
해설

④ x 절편은 $-\frac{3}{4}$ 이고, y 절편은 -3 이다.

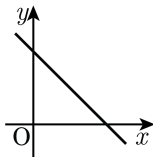
20. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?



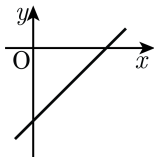
①



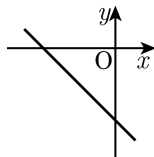
②



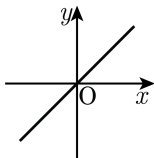
③



④



⑤



해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기) < 0 , (y 절편) < 0 이다.

21. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는 y 축 위에서 만난다. 일차함수 $y = ax + b$ 의 식은?

① $y = \frac{1}{2}x + 3$

② $y = -2x - 3$

③ $y = \frac{1}{2}x - 2$

④ $y = -2x - 2$

⑤ $y = -2x + 3$

해설

$y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 같고,

$y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다.

따라서 $y = ax + b$ 는 $y = -2x - 2$ 이다.

22. $y = \frac{1}{3}x - 5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y = -2\left(\frac{1}{3}x - 2\right)$ 의 그래프와 평행하다.

② $y = \frac{1}{2}(2x + 4)$ 의 그래프와 만나지 않는다.

③ $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프와 만난다.

④ $y = -\frac{1}{3}(-x - 3)$ 의 그래프와 만난다.

⑤ $y = \frac{2}{3}(x + 6)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 또는 y 축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③ $y = \frac{2x}{3}$ 는 $y = \frac{1}{3}x - 5$ 와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.

23. 다음 중 $y = -4x + 12$ 와 평행하고 점 $(1, -4)$ 를 지나는 직선 위의 점의 개수는?

$$\neg. (0, 0) \quad \neg. (1, -4) \quad \neg. (-1, 3)$$

$$\text{르. } \left(\frac{1}{2}, -2\right) \quad \text{르. } (0, 1)$$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

다음 중 $y = -4x + 12$ 와 평행한 직선은 기울기가 -4 이고 이 직선이 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 직선의 방정식은 $y = -4x$ 이다.

$$\neg. 3 \neq -4 \times (-1)$$

$$\text{르. } 1 \neq -4 \times 0$$

이므로 두 점 $(-1, 3)$, $(0, 1)$ 은 $y = -4x$ 위의 점이 아니다.

24. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편이 -2 , y 절편이 6 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프 위의 점은?

① $(-1, 4)$

② $(2, 12)$

③ $(-2, 1)$

④ $(1, 9)$

⑤ $(3, 15)$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 6 인 일차함수는 점 $(-2, 0)$, $(0, 6)$ 을 지나므로

$b = 6$ 이고 $0 = a \times (-2) + 6$, $a = 3$ 이다.

따라서 $y = bx + a$ 는 $y = 6x + 3$ 이고

④ $9 = 6 \times 1 + 3$ 이므로 $(1, 9)$ 는 $y = bx + a$ 위의 점이다.

25. 에어컨에서 5m 씩 멀어질 때마다 체감 온도가 1°C 씩 높아진다고 한다. 에어컨 바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 일 때, 에어컨에서 42m 떨어진 곳에서의 체감 온도는?

① 18.2°C

② 23.4°C

③ 24.0°C

④ 28.6°C

⑤ 31.8°C

해설

5m 멀어질 때마다 1°C 씩 높아지므로 1m 멀어질 때 0.2°C 씩 높아진다.

바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 이므로
거리를 x , 체감 온도를 y 라 하면

x 와 y 의 관계식은 $y = 0.2x + 15$ 이므로

$x = 42$ 일 때, $y = 0.2 \times 42 + 15 = 23.4$ 이다.

26. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다. 시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은?

A	B	C	D	E	...	W	X	Y	Z
↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓
D	E	F	G	H	...	Z	A	B	C

① 1

② 2

③ 3

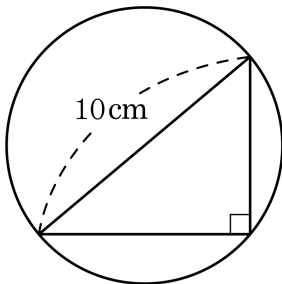
④ 4

⑤ 5

해설

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒤 알파벳을 이
용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서
 $k = 3$ 이다.

27. 다음 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하면?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

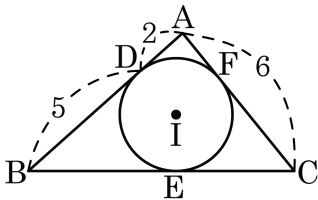
⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있으므로 빗변의 중점이 외접원의 중심이 된다.

$$(\text{외접원의 반지름의 길이}) = \frac{(\text{빗변의 길이})}{2} = 5(\text{cm})$$

28. 다음 그림에서 원 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 내접원과 삼각형 ABC의 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

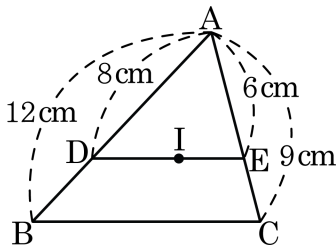
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 5\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{CF} = 4\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 4 = 9(\text{cm})$

29. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DI} + \overline{IE}$ 를 고르면?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

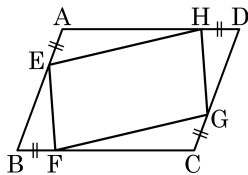
④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이다. 따라서 $x = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DE} = (12 - 8) + (9 - 6) = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때,
 $\square EFGH$ 가 평행사변형이 되는 조건은?



- ① $\overline{EH} = \overline{FG}$
- ② $\angle FEG = \angle FGH$
- ③ $\overline{EH} = \overline{FG}, \overline{EF} = \overline{HG}$
- ④ $\angle EFG = \angle GHE, \angle FEH = \angle FGH$
- ⑤ $\overline{HG} = \overline{HE}, \overline{FG} = \overline{HG}$

해설

$\triangle AEH, \triangle CGF$ 에서 $\overline{AE} = \overline{CG}, \overline{AH} = \overline{CF}, \angle EAH = \angle FCG$
 (SAS 합동)

$\triangle EBF, \triangle GDH$ 에서 $\overline{EB} = \overline{GD}, \overline{BF} = \overline{HD}, \angle EBF = \angle HDG$
 (SAS 합동)

그러므로 $\overline{EF} = \overline{HG}, \overline{EH} = \overline{FG}$ 이므로 $\square EFGH$ 는 평행사변형이다.